

CLAES WELWERT

LÄSA ELLER LYSSNA?

Redovisning av jämförande undersökningar
gjorda åren 1890–1980 rörande inläring vid auditiv och visuell presentation
samt ett försök till utvärdering av resultaten

CWK GLEERUP

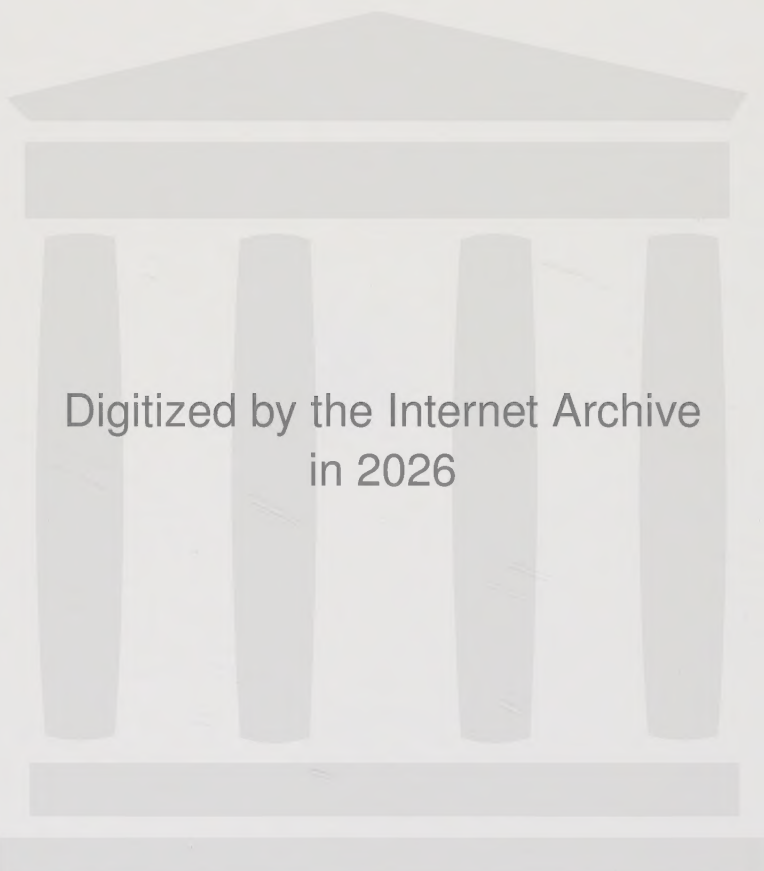
*Diss. Runt.
1984*



CLAES WELWERT

Läsa eller lyssna?

Redovisning av jämförande undersökningar gjorda åren
1890–1980 rörande inläring vid auditiv och visuell presentation
samt ett försök till utvärdering av resultaten



Digitized by the Internet Archive
in 2026

STUDIA PSYCHOLOGICA ET PAEDAGOGICA
SERIES ALTERA LXX

CLAES WELWERT

LÄSA ELLER LYSSNA?

Redovisning av jämförande undersökningar gjorda åren 1890–1980 rörande inläring vid auditiv och visuell presentation samt ett försök till utvärdering av resultaten

CWK GLEERUP

CWK Gleerup is the imprint for the scientific and
scholarly publications of LiberFörlag Malmö

© Claes Welwert
ISBN 91-40-05065-3
ISSN 0346-5926
Infotryck ab, Malmö 1984

FÖRORD

Med detta arbete har jag försökt att ge en systematisk översikt över den komparativa forskningen rörande inlärnin g efter visuell och auditiv presentation och även försökt att utvärdera densamma.

Många är de personer vid institutionen, som vid seminarier eller i andra sammanhang bidragit med värdefulla synpunkter på avhandlingsarbetet. Till alla dessa riktar jag ett varmt tack liksom till lärarhögskolans mediatek och reproavdelning.

Min handledare, professor Ebbe Lindell, har gett mig stöd och uppmuntran inte bara i slutskedet utan genom hela arbetsprocessen. Hans villighet att alltid dela med sig av sin tid och sitt kunnande trots egen stor arbetsbörda har varit anmärkningsvärd.

Ett speciellt tack vill jag framföra till professor Åke Bjerstedt för värdefull hjälp och många nyttiga påpekanden i samband med slutredigeringen av avhandlingen. Lektor Lars Jivén gav i ett tidigare skede flera goda råd.

Personalen vid Östasiatiska institutionen i Lund tackas för den hjälp den gav med att översätta kinesiska forskarrapporter till svenska.

I stor tacksamhetsskuld står jag till personalen vid Universitetsbiblioteket i Lund. Trots att min sökning omfattade många mycket gamla rapporter blev bortfallet ringa tack vare UB:s tålmodiga efterforskningsarbete.

Universitetslektor Barbara Lindberg har på ett utmärkt sätt översatt sammanfattningen till engelska. För snabb och säker utskrift av manuskript tackar jag kansliskrivare Susanne Nordström.

Slutligen vill jag tacka min son Torsten, som förtjänstfullt löst mina tekniska problem och min hustru och min dotter Monica, som hjälpt mig med korrekturläsning.



INNEHÅLL

1. INLEDNING	9
2. BAKGRUND OCH SYFTE	10
2.1 En aktuell frågeställning	10
2.2 Erfarenheter från förundersökningen	11
2.3 En angelägen forskningsuppgift	12
2.4 Tidigare litteratursammanfattningar	12
2.5 Undersökningens syfte	13
2.6 Begreppsdefinitioner	14
3. INSAMLANDET AV FORSKNINGSUPPGIFTER	16
3.1 Sökmeter	16
3.2 Granskning av datalistor samt kontroll av objektiviteten vid urval	17
3.3 Resultat av rapportinsamlingen	18
3.4 Utvärdering av insamlat material	21
4. BEARBETNING AV INSAMLAT MATERIAL	24
4.1 Förteckning över relevanta rapporter	24
4.2 En historisk aspekt	24
4.3 Rapportsammandrag	29
4.4 Den fortsatta arbetsgången	45
5. FORSKNING KRING SEKELSKIFTET	47
5.1 Från reaktionstidsförsök till pedagogisk-psykologisk forskning	47
5.2 Introspektion som hjälpmedel	48
5.3 Undersökningar av de olika sinnesorganens inneboende förmågor	48
5.4 Föreställningstyp	49
6. FÖREMÅL OCH BOKSTÄVER SOM PRESENTATIONSMATERIAL	51

7.	SIFFROR OCH TAL SOM MATERIAL	53
7.1	Fri återgivning eller serieinlärnin	53
7.1.1	Resultaten i tabellform	53
7.1.2	Diagram och kommentarer	55
7.1.3	Materiallets svårighetsgrad	56
7.1.4	Exponeringstidens betydelse	57
7.1.5	Sammanfattning av försöken med siffror och tal	58
8.	MENINGSLÖSA STAVELSER SOM MATERIAL	60
8.1	Fri återgivning eller serieinlärnin	60
8.1.1	Resultaten i tabellform	60
8.1.2	Diagram och kommentarer	63
8.1.3	Materiallets svårighetsgrad	65
8.1.4	Exponeringstidens betydelse	66
8.1.5	Sammanfattning av försöken med s k meningslösa stavelser	67
8.1.6	Retentionstest efter 1 dygn samt efter 1 vecka och 2 veckor	68
8.2	Inlärnin av parade associater	71
8.2.1	Resultaten i tabellform	71
8.2.2	Stavelser meningsfullhet, associationsvärde och uttalbarhet	73
8.2.3	Diagram och kommentarer	73
8.2.3.1	Meningslösa stavelser som både stimulus- och responsled	73
8.2.3.2	Meningslösa stavelser enbart som stimulusled	74
8.2.3.3	Meningslösa stavelser enbart som responsled	75
8.2.4	Sammanfattning av försöken med parade associater, i vilka något av leden är en s k meningslös stavelse	75
9.	ORD SOM MATERIAL	79
9.1	Fri återgivning eller serieinlärnin	79
9.1.1	Resultaten i tabellform	79
9.1.2	Diagram och kommentarer	81
9.1.3	Materiallets svårighetsgrad	83
9.1.4	Exponeringstidens betydelse	84
9.1.5	Sammanfattning av försöken med ord	84
9.1.6	Retentionstest efter 1-3 dygn samt efter 1 vecka och 2 veckor	85
9.2	Inlärnin av parade associater	89
9.2.1	Resultaten i tabellform	89
9.2.2	Diagram och kommentarer	92
9.2.2.1	Ord som både stimulus- och responsled	92
9.2.2.2	Ord enbart som stimulusled	94
9.2.2.3	Ord enbart som responsled	94
9.2.3	Sammanfattning av försöken med parade associater, i vilka något av leden är ett ord	95

10.	ÖVERSIKT AV HITTILLS BEHANDLAT RAPPORTMATERIAL	96
10.1	Resultatjämförelse i diagramform	96
10.2	Exponeringstidens betydelse vid presentationen av meningslösa stavelser	98
10.3	Ålderns betydelse vid presentationen av ord	98
10.4	Exponeringstidens betydelse vid presentationen av ord	99
10.5	Sammanfattning av undersökningar med fri återgivning eller serieinlärnin	101
10.6	Kombinerad visuell/auditiv presentation	102
10.7	Rapporter, vilka skildrar försök med parade associater. En sammanfattning av redovisade resultat	104
11.	UNDERSÖKNINGAR RÖRANDE IGENKÄNNANDET AV TAL, STAVELSER OCH ORD	107
11.1	Resultaten i tabellform	108
11.2	Diagram och kommentarer	109
11.3	Sammanfattning av undersökningarna rörande igenkännande	109
12.	LÖPANDE TEXT SOM MATERIAL	111
12.1	Resultaten i tabellform	112
12.2	Undersökningar med prosamaterial	122
12.2.1	Översiktlig sammanfattning	122
12.2.2	Diagram och kommentarer	124
12.2.3	Undersökningar vid vilka lucktest har använts	133
12.2.4	Undersökningar med programmerat material	135
12.2.5	Visuell presentation av en text jämförd med en lektion	137
12.2.5.1	Resultaten i tabellform	137
12.2.5.2	Diagram och kommentarer	139
12.2.6	Annonstexter som material	141
12.2.7	Ordkunskapstext som material	143
12.2.8	Visuell och auditiv presentation av testfrågor	145
12.3	Undersökningar med poesi	147
12.4	Retentionstest efter 1-3 dygn, 1-3 veckor, 1-2 månader och efter 5 år	149
12.5	Löpande text av olika karaktär och svårighetsgrad	152
12.6	Presentationstidens betydelse	163
12.7	Effekten av olika behållningstest	164
12.8	Resultatens beroende av könsdifferenser	165
12.9	Resultatens beroende av intelligensskillnader	166
12.10	Resultatens beroende av läsförmågan	168
13.	SAMMANFATTNING	171
14.	DISKUSSION	178
	SUMMARY	187
	REFERENSER	220
	BILAGA	233

1. INLEDNING

"Minnet, med vars hjälp vi är i stånd att behålla sinnesintryck och erinra oss dessa, är den viktigaste av alla psykiska funktioner och är på sätt och vis nyckeln till hela den själsliga organism, utan vilken medvetande, fantasi, språk, överhuvud varje fattningsgåva vore omöjlig. Ju grundligare och mera ingående därför de frågor, som rör minnet, blir utredda och besvarade, desto klarare och mera begripliga blir också andra själsliga företeelser och processer." (Pohlmann, 1906, s 1)

Hos flera forskare verksamma i Europa eller Nordamerika kring sekelskiftet kan man spåra ett starkt inflytande från den tyske experimentalpsykologen Ebbinghaus. Dennes studier av det mänskliga minnet, vilka presenterades i hans berömda arbete "Über das Gedächtnis" 1885, hade ju visat att en högre psykisk funktion kunde bli föremål för strikt vetenskapligt experimentell behandling.

Men medan vissa minnesforskare delvis försökte upprepa Ebbinghaus' undersökningar och kontrollera hans resultat av "Erlernungsmethode" och "Ersparnismethode", försökte andra forskare, t ex Pohlmann, få svar på nya frågor, som var förknippade med minnesfunktionen.

Ebbinghaus hade varit sin egen försöksperson och lärt in sina meningslösa stavelser genom att högt upprepa dem tills han felfritt kunnat återge dem. Men hur effektivt var detta inlärningssätt jämfört med andra? Münsterberg, en tysk-amerikansk psykolog vid Harvarduniversitetet, gjorde 1892-93 tillsammans med sin medhjälpare Bigham en undersökning, vars syfte var att jämföra effekterna av olika stimulationssätt. Tal och färger presenterades visuellt och auditivt eller enbart på ett av sätten, och minnesbehållningen hos försökspersonerna mättes (Münsterberg & Bigham, 1894).

Ungefär samtidigt gjorde Kirkpatrick (1894) i Minnesota en undersökning rörande effekterna av auditiv och visuell presentation av ord. Rapporterna av dessa båda undersökningar från början av 1890-talet var den blygsamma början på den senare allt stridare strömmen av avhandlingar, som skulle komma att skildra läs- och lyssnarundersökningar av de mest skilda slag.

2. BAKGRUND OCH SYFTE

2.1 En aktuell frågeställning

I våra dagar finns det tekniska möjligheter att sprida information via bild- och ljudmedier som radio, TV, ljudfilm och bandspelare likaväl som genom böcker, tidningar och andra tryckalster. Frågan om man bättre förstår och minns ett informationsmaterial som presenteras visuellt än ett som presenteras auditivt är då naturlig att ställa.

Frågan är alltså inte ny. Den har ställts gång på gång, och många komparativa läs- och lyssnarundersökningar har gjorts sedan sekelskiftet.

I en förundersökning har jag gått igenom en mindre del av det omfattande experimentmaterial, som finns på detta område. Denna min undersökning visar att forskarna ej alltid har gett samma svar på frågan ovan. Detta är ganska naturligt. Undersökningsmaterialen har ofta varit olika, försökspersonerna har varierat i ålder och utbildningsbakgrund, eller har exponeringstiderna ej varit desamma vid de olika försöken.

Frågan ovan är i själva verket omöjlig att besvara om den formuleras så generellt. Varken auditiv eller visuell presentation av informationsstoffet är i sig bäst lämpad för att mottagarna skall få störst förståelse och behållning av stoffet - under alla omständigheter.

En bättre frågeställning blir: Under vilka förhållanden är auditiv presentation av ett material bättre för inläringen av detta än visuell presentation, och under vilka förhållanden är visuell presentation effektivast?

Kan det fastslås att ett informationsmaterial av viss typ och svårighetsgrad bäst lämpar sig för muntlig presentation och ett annat för skriftlig, då mottagarna är i en bestämd ålder och har en viss läsförmåga och erfarenhetsbakgrund, är detta naturligtvis betydelsefullt. Denna kunskap skulle bli värdefull för skola och samhälle. Informations- och inlärningsstoff kunde då förmedlas till en individ på det sätt, som vore mest gynnsamt för denna individs förståelse och behållning av stoffet.

2.2 Erfarenheter från förundersökningen

Den föreslagna frågeställningen prövades i en explorativ förstudie av ett trettiotal komparativa läs- och lyssnarundersökningar. Denna gav värdefulla vinkar om vilka faktorer, som kan vara betydelsefulla då det gäller att besvara frågan.

Att typen av presenterat material inverkar på resultatet vid en jämförande undersökning av visuell och auditiv presentation kan man misstänka. En undersökning med nonsensord eller siffror kan inte direkt jämföras med en undersökning av betydelsebärande ord. En undersökning, som rör förståelse och behållning av enstaka ord, kan ej direkt jämföras med en undersökning av löpande text, och en studie av en prosatext kan inte direkt jämföras med en studie med en dikt som presentationsmaterial. Olika komparativa undersökningar med löpande prosatext kan mycket väl ge olika resultat, även om mottagare, presentationsmetoder och mätmetoder är identiska. Det finns ju olika typer av texter - beskrivande, berättande m fl - olika svårighetsgrader vad beträffar läsbarheten, texter med olika faktatäthet osv.

Att mottagarnas individkaraktärstikar inverkar kan likaledes antagas, inte bara så att ålder, intelligens, utbildning och läsförmåga naturligt nog är viktiga faktorer. Social bakgrund och tidigare erfarenheter kan även spela en roll.

Metoden för att presentera materialet visuellt eller auditivt är säkerligen också viktig i sammanhanget. Visuell presentation kan ju innebära olika tillvägagångssätt. En text kan visas genom film- eller annan projektor, så att ett visst antal rader framträder åt gången på en filmduk, eller kan texten presenteras för försökspersonerna på ett tryckt eller stencilerat papper. Tiden för presentationen kan givetvis variera. Auditiv presentation kan ävenledes innebära olika tillvägagångssätt. En synlig textuppläsare är bara en möjlighet. Talåtergivning via bandspelare, radio, grammofon eller liknande är andra möjligheter. Liksom för den visuella presentationen kan även beträffande den auditiva olika presentationshastigheter tänkas. Och allt sådant kan inverka på den jämförande undersökningen gällande ett eventuellt företräde för ettdera av presentationssätten.

Då man jämför dessa komparativa undersökningar med varandra, måste man givetvis taga hänsyn till hur olika forskare har mätt förståelse och behållning av presenterat material. Har man använt sig av omedelbart eller fördröjt test? Har man använt essätest eller flervalfrågor? Hur har man definierat förståelse?

2.3 En angelägen forskningsuppgift

Som framgår av avsnitt 2.2 erbjuder det vissa svårigheter att jämföra resultaten av de undersökningar, som gjorts av läs- och lyssnarförståelsen och behållningen efter visuell och auditiv presentation. Detta bör emellertid ej hindra att ett allvarligt försök göres.

Under närmare 90 år har forskare från skilda länder arbetat för att föra frågorna rörande den relativa effektiviteten vid avlyssnande och läsande närmare sin lösning och därigenom underlätta människors inlärande. Den forskarmöda som nedlagts och de resultat, som därvid framkommit, bör givetvis utnyttjas på bästa sätt.

Det var naturligt att antalet läs- och lyssnarundersökningar per år steg markant efter radions genombrott på 20-talet, och att samma sak skedde efter TV:ns framväxt på 40- och 50-talen. Men ökningstakten är faktiskt störst under senare tid. Åren 1970-80 har sålunda minst 58 forskningsrapporter över detta ämne skrivits (se 3.3 diagram 1).

Det måste vara angeläget, att en ordentlig sammanfattning av viktigare rapporter göres, och att man genom att jämföra gjorda undersökningar söker fastställa i vad mån tydliga resultatmönster kan påvisas. I de fall då till synes motstridiga resultat har erhållits, bör det vara av vikt att försöka utröna orsakerna härtill.

2.4 Tidigare litteratursammanfattningar

Både Carver (1934) och Krawiec (1946) inleder sina rapporter över egna komparativa undersökningar med utmärkta återblickar på den tidigare forskningen rörande visuell och auditiv presentation.

1950 ger Day & Beach ut en speciell översikt över denna typ av undersökningar, vilken ofta citerats i forskningslitteraturen. Deras översikt upptar dock endast 34 undersökningar, och flertalet av dessa gäller diskontinuerligt material (meningslösa stavelser, siffror och ord). Day & Beach konstaterar att huruvida visuell eller auditiv presentation är effektivast beror på material, metod och mottagare ("the message, the system, and the receiver")

I sin serie "Studies in listening I-IV", som Witty & Sizemore ger ut 1958-59 finns bl a 53 små referat av undersökningar med visuell och auditiv presentation. Sammanfattningsvis konstateras att effektiv inläring kan ske med hjälp av olika presentationssätt och att de granskade undersökningarna ofta ger motsägelsefulla resultat. Någon närmare analys av orsakerna härför göres ej, utan man nöjer sig med att konstatera att den visuella presentationens främsta förtjänst är möjligheterna till återblick och förnyad granskning, särskilt av svårt material. Auditiv presentation har speciella före-

träden då det gäller att ge mottagarna en konstnärlig upplevelse, t ex låta dem njuta av dikt och drama.

Sedan Day & Beach och Witty & Sizemore gav ut sina arbeten, har mer än 100 nya rapporter över undersökningar rörande visuell och auditiv presentation tillkommit. Flertalet av dessa rapporter skildrar inlärningsförsök med löpande text som material, och dessa försök är kanske väl så intressanta som tidigare mera laboratoriemässiga försök med icke sammanhängande material.

Dessa har emellertid också sitt värde, och då det efter grundligt sök-
bete har lyckats mig att få fram mer än dubbelt så många relevanta rapporter för tiden 1890-1946 som Day och Beach lyckades med, finns det nu ett bättre underlag för en ordentlig granskning och analys även av försök med diskontinuerligt presentationsmaterial.

2.5 Undersökningens syfte

Undersökningen syftar till

att ge en systematisk översikt över den komparativa forskning rörande inlä-
ring efter visuell och auditiv presentation, som förekommit under åren
1890-1980, med hjälp av tillgängliga rapporter, som kan spåras i inhems-
ka översikter, större utländska register, bibliografier och abstracts;

att försöka summera den kunskap som finns;

att efter genomgång av de insamlade forskningsrapporterna försöka besvara
den i avsnittet 2.1 ställda frågan: "Under vilka förhållanden är auditiv
presentation av ett material bättre för inläringen av detta än visuell
presentation, och under vilka förhållanden är visuell presentation ef-
fektivast?";

att även försöka klarlägga huruvida kombinerad visuell/auditiv presentation,
diktamen, högläsning eller något annat i rapportmaterialet skildrat pre-
sentationssätt under några förhållanden kan förväntas medföra bättre in-
läring än enbart visuell eller enbart auditiv presentation.

Det har redan antytts att detta är svåra och komplicerade frågor. Min metod
kommer därför att vara att försöka reducera komplexiteten genom att bryta
ner huvudfrågorna i mera hanterliga delfrågor som:

Hur förhåller det sig vid presentationsmaterial av olika slag och med
olika svårighetsgrad,

då personer av olika ålder och med olika studie-
bakgrund är mottagare,

då olika presentationshastighet kommer till an-
vändning,

vid omedelbart och fördröjt behållningstest.

En närmare redogörelse för valet av kategorisystem och motiven härför
lämnas i avsnitt 4.3. Men redan nu är det på sin plats att definiera vissa i
undersökningen förekommande termer och begrepp.

2.6 Begreppsdefinitioner

Vid en översikt över tidigare gjorda undersökningar kan definitionsfrågor få större vikt än eljest. Snäva definitioner av begrepp, som påverkar urvalet av forskningsrapporter, kan ju medföra att underlaget för granskningen blir alltför tunt och dessutom försvåra möjligheterna att generalisera från undersökningarnas resultat.

I uppsatsen "Scientific guidelines for conducting integrative research reviews" berör Cooper (1982) detta problem (s 294):

"Also, very narrow definitions provide little information about whether a finding applies across various situations. Thus, reviewers who employ broad conceptual definitions (or who believe many operations are concept-relevant) can potentially reach more definitive and robust conclusions than reviewers using narrow definitions."

Här följer definitioner av några viktigare termer och begrepp i rapporten:

Tystläsning	är en process, vid vilken en person ser, försöker tolka och utvärdera något skrivet.
Högläsning	är en process, vid vilken en person ser, försöker tolka, utvärdera samt högt artikulera något skrivet.
Avlyssning	är en process, vid vilken en person hör, försöker tolka och utvärdera något talat.
Visuell presentation	innebär att ett material visas för försökspersonen t ex i form av tryck på ett papper eller genom förmedling av dia- eller filmprojektor på en skärm.
Auditiv presentation	innebär att ett material läses upp för försökspersonen av en närvarande uppläsare eller genom förmedling av bandspelare, grammfon, radio eller högtalare.
Kombinerad visuell/auditiv presentation	innebär att ett material samtidigt presenteras visuellt och auditivt för försökspersonen.
Lätt och svårt presentationsmaterial	är sådant material, som av en rapportförfattare bedömes som lätt och svårt för en genomsnittligt begåvad person på det skolstadium eller i den åldersgrupp, varifrån försökspersonerna hämtas.
Faktatext	är en text, som skildrar ett sakförhållande, något verkligt existerande.
Skönlitterär prosatext	är en text på prosa av fiktionskaraktär.
Exponeringstid	innebär vid visuell presentation visningstid för ett item (tal, bokstav, stavelse eller ord) och vid auditiv presentation uppläsningstid för ett sådant jämte pausen före uppläsningen av nästa item.
Mottagare	är den eller de som presentationen riktar sig till.
Hög-, medel- och lågrupp med avseende på intelligens	är grupp av mottagare, som av en rapportförfattare klassificeras som hög-, medel och lågrupp.

God, medelgod och dålig läsförmåga	är läsförmågan sådan den beskrivs av respektive rapportförfattare.
Minne	är förmågan att inpräglade, bevara och återkalla presentationsmaterial.
Behållning	är den del av ett presenterat material, som försökspersonen vid test efter presentationen kan aktualisera.
Förståelse av en text	är förmågan att finna fakta, uppfatta det väsentliga samt att kunna följa tankegången i det skrivna eller talade.

Då det gäller de båda senast nämnda begreppen, finner man vid genomläsning av de insamlade forskningsrapporterna, att det är svårt att draga en gränslinje mellan behållningen av en text och förståelsen av densamma. Förståelsen är vanligtvis en förutsättning för behållningen, och forskare, som testar förståelsen, gör detta med snarlika test och testfrågor som de forskare gör, som önskar testa behållningen. Mycket talar för att deras resultat speglar samma förmåga hos försökspersonerna. Stöd för denna tanke ges av Carver. I uppsatsen "Understanding, information processing, and learning from prose materials" (1973) hävdar han, att hans undersökningar rörande förståelse och behållning av prosatexter ger vid handen, att graden av förståelse och graden av behållning av en text helt sammanfaller (s 83):

"... these data support the hypothesis (Carver, 1971) that the degree of understanding of prose and the degree of stored information is one and the same. The vague concept of understanding may therefore be defined in terms of information stored, at least in the area of reading and auding prose materials."

Inläring	är en psykisk process, som hos en person medför behållning av ett presenterat material.
Serieinläring	innebär att försökspersonens uppgift är att inlära en presenterad lista med olika items för att senare kunna återge dessa i exakt riktig ordning.
Fri återgivning	innebär också att försökspersonen skall inlära en presenterad lista med items, men att försökspersonen nu ej behöver kunna återge dessa i samma ordning som de presenterats.
Parad-associatinläsning	innebär att ord eller meningslösa stavelser ordnade parvis presenteras för försökspersonen och att denna vid förnyad presentation av första ledet i varje par skall försöka ange det andra ledet.
Effektivaste presentationsätt	är det presentationssätt, som hos försökspersonen leder till störst behållning av ett presenterat material.

3. INSAMLANDET AV FORSKNINGSUPPGIFTER

3.1 Sökmetoder

Relevant för denna undersökning har en rapport bedömts vara, i vilken inlärningseffekter vid auditiv och visuell presentation jämföres. Dock har sådana rapporter undantagits, i vilka inlärningsmaterialet utgöres av löpande text på ett för försökspersonerna främmande språk. Likaledes har undantagits rapporter, i vilka inlärningsförmågan för personer med syn- och hörseldefekter och för utvecklingsstörda behandlas. Hur intressanta och viktiga dessa senare undersökningar än är, har denna genomgång måst begränsas bl a av tidsskäl.

För att finna relevanta inhemska rapporter har Skolöverstyrelsens årliga översikter över skolforskningsprojekt, Statens Råd för Samhällsforsknings årliga översikter över beteendevetenskapliga arbeten samt Bjerstedts bibliografiska årsöversikter av forskningsrapporter från våra högskolor främst genomsökts. Men trots att även de olika universitetens egna sammanställningar genomletats, och de rapportserier från landets högskolor som finns i Malmö lärarhögskolas bibliotek och arkiv genomgåtts, har utbytet blivit ringa. Endast fyra relevanta svenska rapporter stod att finna.

Dukers "Listening Bibliography" (1968) visade sig värdefull då det gällde att finna amerikanskt material, och i Rohloffs bibliografi "Erziehungswissenschaftliche Hochschulschriften" (1945-67) samt i Pädagogischer Jahresbericht (1968-80) har tyskt material sökts.

Av de dataregister, i vilka sökning företogs, innehåller endast ett - Dissertation Abstracts - rapporter från 1890-talet. I ERIC (Educational Resources Information Center) kunde sökning företagas för tiden 1966-80 och i Psychological Abstracts för tiden 1967-80. Manuell sökning för tiden 1927-66 kunde emellertid komplettera datasökningen i Psychological Abstracts.

För att om möjligt få med fler relevanta rapporter från språkområden utanför de nordiska och de engelsk- och tysktalande företogs även sökning i det franska dataregistret Pascal. Denna databas motsvarar "Bulletin Signalétique" och "Science de l'éducation" och kunde genomsökas för tiden 1972-80.

En skriftlig förfrågan till sex spanska universitet gav tyvärr inga relevanta rapporter i utbyte.

3.2 Granskning av datalistor samt kontroll av objektiviteten vid urval

Sökningen vid de olika dataregistren gjordes så "bred" att inga relevanta rapporter borde missas (se sökprofil, bilaga 1). Men hur säker var sedan granskningen av inkomna datalistor? Det gällde ju att bland ett stort antal rapporter, som var upptagna på dessa listor, med ledning av titlar och nyckelord utvälja de rapporter, vilka kunde vara relevanta, och rekvirera dessa.

För att kontrollera tillförlitligheten av denna granskning - göra en slags objektivitetskontroll - beslöts att utnyttja ett seminarium för detta ändamål.

44 listor med sammanlagt 281 titlar från ERIC-registret kom till användning. Dessa listor kopierades så att var och en av sex medgranskare fick ungefär en tredjedel av listorna. Oberoende av varandra granskade alltså två av dessa medbedömare den första tredjedelen, två andra bedömare nästa tredjedel osv. Granskarnas uppgift var att pricka för alla rapporter, vilka vid en senare genomläsning skulle kunna visa sig vara relevanta. Själv hade jag tidigare granskat hela listmaterialet och gjort mina avprickningar, varför tre bedömare fanns för varje del av materialet.

Det visade sig att 11 rapporter valdes ut av tre bedömare, 5 rapporter av två bedömare, medan inte mindre än 21 rapporter prickades för av endast en bedömare.

Att med ledning av titlar och nyckelord på datalistor avgöra vilka rapporter, som kunde vara relevanta, var tydligen ej så lätt.

De 37 rapporter, som markerats av åtminstone någon bedömare, plus 7 rapporter, för vilka tveksamma bedömare satt frågetecken, sändes efter.

Då dessa 44 rapporter anlänt, genomlästes de. Att härvid avgöra om en rapport var relevant eller icke erbjöd inte någon svårighet.

Det visade sig att endast 5 av de eftersända rapporterna uppfyllde ställda krav på relevans. Av dessa rapporter hade 4 prickats för av samtliga bedömare, medan 1 rapport hade förprickats av två bedömare.

Då det gällde de rapporter, som slutgiltigt visade sig vara relevanta, hade sålunda de oberoende listgranskarna visat god överensstämmelse i bedömningen.

Detta var även ett försök att kontrollera min egen noggrannhet vid urvalet men var ju av ganska begränsad karaktär. Det gällde bara en av flera använda källor. Även om det vid detta försök visade sig att övriga observatörer

ej lyckades finna andra relevanta rapporter än jag tidigare själv gjort, så är detta naturligtvis ingen garanti för att försök med material från ett annat dataregister skulle utfalla på samma sätt. Då försöket var relativt tidskrävande, kunde det emellertid ej upprepas i annan form.

Då det gäller att finna äldre relevanta forskningsrapporter, är möjligheterna till "cross-checking" goda. Dessa rapporter nämns ofta i olika bibliografier och abstracts och förekommer ej sällan i referenslistor till andra rapporter. Risken att sådana äldre rapporter inte upptäckes är då liten.

Annorlunda förhåller det sig med relevanta rapporter från de allra senaste insamlingsåren. En rapport, som utges 1980, uppföres kanske först året därpå i ett dataregister, och de senaste årens rapporter förekommer naturligt nog ännu sparsamt i olika referenslistor. Risken att relevanta rapporter från de senaste åren ej upptäckes är alltså större.

Även om sökning har skett i flera större dataregister, bibliografier och abstracts, kan det naturligtvis inte uteslutas att något register har förbigåtts, vilket skulle ha kunnat tillföra insamlingen någon relevant rapport ytterligare. Med tanke på den "cross-checking", som företagits i insamlade rapporters referenslistor, bör emellertid antalet missade relevanta rapporter vara litet.

3.3 Resultat av rapportinsamlingen

Som framgår av specifikationen på följande sida gav datasökningen totalt ca 2 500 referenser, vilka medförde 360 rapportbeställningar och slutligen resulterade i 79 relevanta forskningsrapporter.

Den manuella sökningen i bibliografier och andra sammanställningar gav ytterligare 47 rapporter, medan fingranskningen av referenslistorna i erhållna arbeten resulterade i 82 relevanta forskningsrapporter. Totala antalet sådana blev därigenom 208.

Naturligtvis kunde man ha önskat fler relevanta svenska rapporter och en jämnare fördelning då det gäller antalet undersökningar från olika språkområden. Som framgår av tabellen på följande sida dominerar engelskan stort i rapportmaterialet. I 90% av de redovisade undersökningarna har detta språk använts, och över 95% av dessa engelskspråkiga undersökningar har gjorts i USA.

Det är tacksamt med ett så omfattande amerikanskt forskningsmaterial, men för den här undersökningen medför det naturligtvis en betänkelig snedfördelning, då det gäller presentationsspråk och skolmiljö. Detta måste man ha i åtanke då man sammanfattar den översiktliga granskningen av komparativa undersökningar.

Tabell 1. Specifikation av data från sökning och insamling av rapporter

Sökning i dataregister	Antal erhåll- na referenser vid datasök- ning	Antal beställ- da rapporter	Antal erhållna relevanta rapporter
ERIC (1966-1980)	1200	155	20
Psychological Abstracts (1967-1980)	383	100	44
Dissertation Abstracts (1861-1980)	814	85	27
Pascal (1972-1980)	93	20	7
Samtliga dataregister "Dubbletter"	2490	360	98
Nettoresultat av dataundersök- ningen			<u>-19</u> 79
Manuell sökning enl tidigare redovisning i avsnitt 3.1		126	47
Från referenslistor i erhållna rapporter		118	82
Totalt		604	208

Presentationsmaterialens språk:

engelska	187 rapporter
tyska	13 "
svenska	4 "
kinesiska	2 "
ryska	1 rapport
franska	<u>1</u> "
	208 rapporter

Utgivningsland för rapporterna:

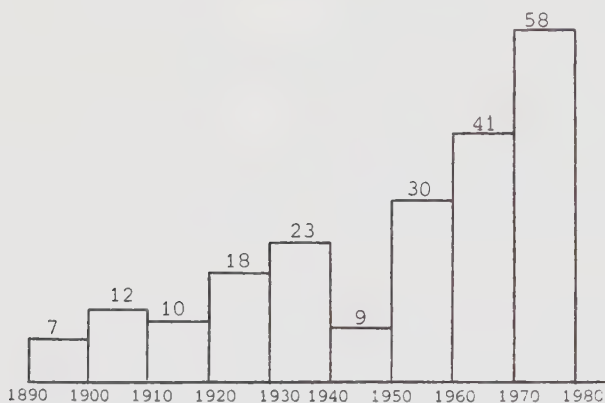
USA	179 rapporter
Storbritannien	6 "
Canada	2 "
Tyskland	13 "
Sverige	4 "
Kina	2 "
Belgien	1 rapport
Ryssland	<u>1</u> "
	208 rapporter

Sex olika språk förekommer i rapporterna, men flertalet av dessa språk förekommer i alltför få undersökningar för att en givande resultatjämförelse mellan olika språkområden skall kunna göras.

De kinesiska undersökningarna är naturligtvis speciellt svåra att jämföra med andra p g a de språkliga olikheterna.

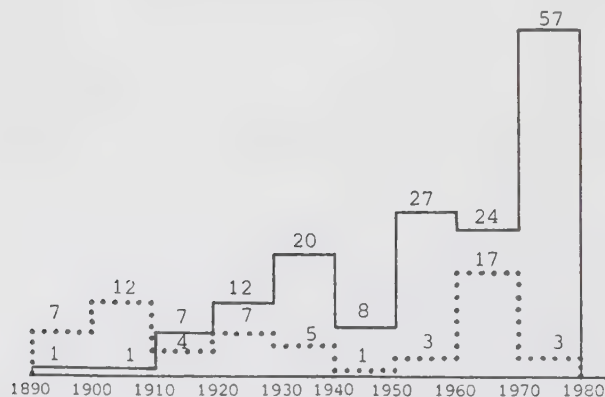
Diagram 1 visar hur intresset för den här typen av komparativa undersökningar ökat markant under de senaste decennierna. Nära hälften av de insamlade relevanta forskningsrapporterna har ju utgetts under åren 1961-1980. Den tillfälliga nedgången under 40-talet berodde förmodligen på andra världskriget.

Diagram 1. Antal relevanta forskningsrapporter utgivna varje tiotal år 1890-1980



Av diagram 2 framgår att medan man kring sekelskiftet främst undersökte inlärnigen av diskontinuerligt material, har man under senare år nästan enbart ägnat sig åt försök med löpande text.

Diagram 2. Antal rapporter, som utgivits under samma tioårsperioder och som beskriver undersökningar med diskontinuerligt presentationsmaterial (...) och med löpande text som presentationsmaterial (—)



3.4 Utvärdering av insamlat material

Trots alla försiktighetsåtgärder och trots att rapportsökningen skett på mycket bred basis, kan naturligtvis någon eller några relevanta rapporter ha missats i något register.

Bortfallet av sökta möjligen relevanta arbeten är emellertid mycket ringa, bl a på grund av Universitetsbibliotekets i Lund förtjänstfulla arbete med att uppspåra även mycket gamla och svåråtkomliga rapporter. Av över 600 rekvirerade rapporter har alla utom fyra kunnat anskaffas. Dessa fyra var s k Master's theses, som ej kunde återfinnas vid de universitet i USA, vid vilka de en gång färdigställts.

Oberoende variabel i de redovisade undersökningarna är sättet att presentera ett visst material, och beroende variabel är i allmänhet den behållning av detta material, som kan konstateras hos mottagaren vid test efter presentationen.

Vid de försök vid vilka fullständig inlärn timer av materialet varit målet är i stället antalet övningstillfällen eller den totala inlärn timerstiden att betrakta som beroende variabel.

Risken för att den oberoende variabeln på ett missledande sätt samvarierar med andra variabler i någon av dessa undersökningar finns naturligtvis. Inte bara de egentliga experimentvariablerna måste ju av försöksledaren hållas under kontroll utan även allehanda situationsvariabler, t ex ljudnivå, ljudstörningar, belysningsförhållanden, försökspersonernas tillv änjning i vissa experimentsituationer, utformningen av den verbala instruktionen samt allehanda effekter av sättet att presentera stimuli på. Om ett störande inflytande ej kunnat elimineras, har det måhända kunnat hållas konstant under hela försökstiden eller har randomisering av betingelser eller individer kunnat ske.

Urvalsvariabler som exempelvis mottagarnas ålder, intelligens eller läsförmåga måste av försöksledaren balanseras. Kontroll och experimentgrupp måste göras så lika som möjligt om ej urvalssnedhet skall uppkomma. Övning- och tillv änjningseffekter i samband med test skall undvikas, och naturligtvis måste testfrågorna mäta det som avses att mätas.

I en del av de äldsta undersökningarna sker ofta ett intensivare studium av en eller ett fåtal individer. Man utnyttjar vad som något oegentligt kallas kontroll/testmetoden, dvs man balanserar betingelserna och använder samma försöksperson eller samma försökspersoner som experiment- och kontrollgrupp. Även om en bättre kontrollgrupp knappast kan fås, är det svårt att generalisera från dessa försök med oftast speciellt utvalda försökspersoner.

I senare undersökningar användes inte sällan stora försöksgrupper, vil-

ket kan öka generaliteten och statistiskt säkerställa även små resultatskillnader vid presentationsförsöken. Men individuella avvikelser och sådana hos bestämda undergrupper kan döljas vid dessa storförsök.

Då detta är avsett att vara en i hög grad beskrivande översikt, har samtliga insamlade rapporter, som uppfyller de tidigare nämnda kraven på relevans (se avsnitt 3.1) tagits med i förteckningen. Speciella egenheter eller bristfälligheter hos en undersökning redovisas i samband med den närmare beskrivningen. Om en rapport redovisar undersökningsresultat, som markant avviker från de resultat, som övriga försök med likartat material ger, och försökspersonerna vid dessa undersökningar är av samma ålder och/eller har ungefär samma läsförmåga, sker en speciell granskning av nämnda rapport för att eventuellt kunna spåra orsakerna till avvikelsen.

Felkällorna är många vid den här typen av undersökningar, och de flesta av de granskade undersökningarna skulle det väl gå att kritisera i något avseende. Men detta hindrar inte att en sammanställning av resultaten från alla dessa undersökningar bör kunna ge värdefull information om de relationer, som vi är intresserade av.

Flera forskare pekar på de negativa konsekvenserna av att från en översiktlig analys utesluta sådana undersökningar, som man bedömer som bristfälliga. Hunter, Schmidt & Jackson (1982, s 151) behandlar urvalsproblemet under rubriken "What to do about studies with 'methodological weaknesses'":

"Many reviewers wish to eliminate from their analyses studies that they perceive as having methodological inadequacies. This often is not as reasonable and desirable as it may seem. The assertion of 'methodological inadequacy' always depends on theoretical assumptions about what might be true in a study. These assumptions may well be false and are rarely tested in their own right. Those who believe the assumptions feel no need to test them. That is, the hypothesis of 'methodological inadequacy' is rarely tested empirically. No research study can be defended against all possible counterhypotheses; hence no study can be 'without methodological inadequacy'. However, methodological inadequacies do not always cause biased findings; and prior to the analyses of the full set of studies on the topic it is difficult to determine reliably when methodological inadequacies have caused biased findings and when they have not.

Some reviewers are inclined to use the simple strategy of eliminating all the studies with methodological inadequacies. Since most studies have some weaknesses, these reviewers often end up reporting inferences based on only a few studies. When there is good a priori evidence that the eliminated studies had substantially biased results this strategy would be justified, but that seldom is the case."

Gage (1979) ger uttryck för ett likartat synsätt då det gäller urvalsproblematiken och understryker, att då resultaten från ett flertal undersökningar sammanfaller, medan bristerna i dessa undersökningar ej är korrelerade, bör man kunna hysa tilltro till slutsatserna (s 35):

"Thus the path to increasing certainty becomes not the single excellent study, which is nonetheless weak in one or more respects, but the convergence of findings from many studies, which are also weak but in many

different ways. The dissimilar, or nonreplicated, weaknesses leave the replicated finding more secure. Where the studies do not overlap in their flaws but do overlap in their implications, the research synthesizer can begin to build confidence in those implications."

Naturligtvis måste man kontrollera så att inte flera undersökningar har likartade fel. Genom att utförliga sammandrag presenteras över samtliga undersökningsrapporter och avvikelser och egendomligheter i undersökningarnas genomförande tages fram vid genomgången, bör detta kunna ske. En fingranskning av de redovisade undersökningarna är ändå nödvändig för att resultaten från dem skall kunna värderas och tolkas på ett riktigt sätt.

4. BEARBETNING AV INSAMLAT MATERIAL

4.1 Förteckning över relevanta rapporter

För att få en överblick över vilket eller vilka presentationsmaterial, som forskarna har använt vid sina komparativa studier, har följande förteckning över insamlade och för denna undersökning relevanta rapporter gjorts upp (s 25-28).

Genom att uppställningen ordnats i kronologisk följd efter forskningsuppsatsernas utgivningsår, kan läsaren även få en uppfattning om hur intresset skiftat under åren för olika presentationsmaterial.

De olika slagen av material - siffror, bokstäver, löpande text osv - har angetts upptill på förteckningens sidor, och med kryss efter varje forskares namn har markerats det material, som använts vid dennes undersökning. Som synes har en del av författarna till dessa undersökningsrapporter använt flera olika slags material (Netschajeff, 1900; Bennett, 1916; Carver, 1934 m fl).

Då kryssmarkeringen omges av parentes, är rapporterad undersökning anmärkningsvärd i något avseende. Närmare förklaring ges då till höger om markeringen.

4.2 En historisk aspekt

Redan genom att helt hastigt ögna igenom den kronologiskt uppställda förteckningen över inkommen relevant litteratur kan man se att forskarna på det här området har haft olika intresseinriktning under olika tider. Sålunda framgår det genast att medan de tidigaste rapporterna innehåller skildringar av komparativa undersökningar med siffror, bokstäver, nonsensord, vanliga ord eller föremål som presentationsmaterial, innehåller rapporterna från 40-talet och framåt företrädesvis redogörelser för liknande försök med löpande text.

Läser man själva rapporterna, finner man vidare att mycket annat är tids-

Förteckning över relevanta rapporter

Rapportens författare samt publiceringsår

Material

	Föremål/färger	Liudsenstationer	Rokständer	Siffor och tal	Meningslösa stavelser	Ord	Löpande text - prosa	Annonser	Lektioner	Testfrågor	Ordkunskap	Anmärkningar
Kirkpatrick, 1894	x			x								
Münsterberg & Bigham, 1894	x		x									
Whitehead, 1896			x									
Hawkins, 1897				x								
Quantz, 1897				x (x)								Olika texter presenteras samtidigt visuellt och auditivt.
Calkins, 1898	x			x								
Netschajeff, 1900	x x	(x)	(x)									Tal och ord presenteras endast auditivt.
Kemsies, 1901			(x) (x)									Latinska ord.
Smedley, 1901			x									
Lobsien, 1902	x x	(x)	(x)									Tal och ord presenteras endast auditivt.
MacDougall, 1904				x								
Fränkl, 1905		x	x									
Pohlmann, 1906	x		x x x									
Schuyten, 1906			x									
Segal, 1908	x x											
Abbott, 1909				x								
Conway, 1909			x									
Von Sybel, 1909			x		x							
Lay, 1910			x x									
Frankfurth & Thiele, 1912			x									
Henmon, 1912			x x x									
Pintner, 1913					x							
Mead, 1915					x							
Bennett, 1916			x x x x									
Gates, 1916			x									
Pintner & Gilliland, 1916					x							
Erickson & King, 1917							x					
Mead, 1917					x							
Lacy, 1919					x							
Moers, 1921		x	x									
O'Brien, 1921			x x									
Weber, 1922							x					
Harrelson, 1923					x							
James, 1923							x					
Russell, 1923					x x							
Worcester, 1923					x							
Lüdeke, 1924		x										
Burt & Dobell, 1925					x							
Worcester, 1925a					x							
Worcester, 1925b					x							
Balser, 1926	x			(x)								Visuell presentation av föremål, auditiv presentation av ord.
Ruschel, 1926			x x									
Greene, 1928							x					
Lehman, 1929								x				
Jensen, 1930								x				
Koch, 1930				x								
Rankin, 1930					x							
Hartmann, 1931					x							
Port, 1931			x x									
Reed, 1931				x x								
Stumpf, 1931								x				
Jones, 1932					x							
Sims & Knox, 1932										x		

Rapportens författare samt
publiceringsår

	Material										Anmärkningar
	Föremål/färger	Färdigheter	Bokstäver	Siffror	Ord	Meningslösa stavelser	Löpande text	Avsnittsvis text	Avsnittsvis text - prosa	Lektioner	
Cantril & Allport, 1933					x						
Cantril, 1933				x							
Lumley, 1933					x						
Carver, 1934			x	x	x	x					
Corey, 1934					x						
Greene, 1934								x			
Stanton, 1934								x			
DeWick, 1935								x			
Elliott, 1936								x			
Anderson & Fairbanks, 1937											x
Rogers, 1937					x						
Yates, 1937											x
Young, 1937					x	x					
Spitzer, 1938					x						*Endast visuell presentation.
Goldstein, 1940					x						
Larsen & Feder, 1940					x						
Spencer, 1940					x						*Endast auditiv presentation men jämför med Spitzer.
Joney, 1942					x						
Rulon & others, 1943a								x			
Rulon & others, 1943b								x			
Burton, 1944											x
Knowler, Phillips & Keoppel, 1945					x						
Krawiec, 1946			x	x							
Kelly, 1946											x
Brown, 1948					x						
Hauqh, 1950					x						
Johnson, 1951					x						
Lindsey, 1951									x		
Luft, 1951					x						Intervju av patienter. För- ståelsen=förmågan att ställa diagnos!
Odom & Miles, 1951									x		
Beighley, 1952					x						
Gill & Monteith, 1952					x						
Hanna & Liberati, 1952					x						
Henneman, 1952					x						
Kelley, 1952					x						
Mowbray, 1952			x	x							Försökspersonens förmåga att observera saknade bokstäver i alfabet eller siffror i siffersekvenser.
Stromer, 1952					x						
Carter, 1953					x						
Caughran, 1953					x						
England, 1953					x						
Young, 1953										x	
Emslie, Kelleher & Leonard, 1954					x						
Hampleman, 1955					x						
Harwood, 1955					x						
Walker, 1955					x						
Webb & Wallon, 1956					x						
MacDonald, 1957					x						
Gray, 1958							x				
Kay, 1958				x							
King, 1958					x						
Westover, 1958									x		

Rapportens författare samt
publiceringsår

Material

	Föremål/färger	Ljudsensationer	Bokstävver	Siffror	Meningslösa tal	Ord	Löpande text - stavelser	Löpande text - prosa	Annonser	Lektioner	Testfrågor	Ordkunskap	Anmärkningar
Campbell, 1959							x						
Collins, 1959							x						
Friedman, 1959							x						
Smith, 1959							x						
Gaeth, 1960				x	x								
Hannah, 1961							x						
Lockard & Sidowski, 1961				x									
Pimsleur & Bonkowski, 1961				x	x								
Weaver, 1961							x						
Cody, 1962							x						
James, 1962							x						
Lifton & Goss, 1962				x									
Gaeth, 1963		x		x	x								
Hauser, 1963					x								
Williams & Derks, 1963				x	x								
Budoff & Quinlan, 1964a							x						
Budoff & Quinlan, 1964b							x						
Katz & Deutsch, 1964	x				(x)								Visuell presentation av teckningar, auditiv presentation av ord.
Thalberg, 1964							x						
Van Mondfrans & Travers, 1964				x	x								
Gulo & Baron, 1965							x						
Hawk, 1965							x						
Hsü Yuan-Ying & Li Cheng, 1965							x	x					
Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung, 1965								x					
Many, 1965							x						
Gaeth, 1966		x	x	x		x	x						
Hill & Hecker, 1966	x					(x)							Visuell presentation av teckningar, auditiv presentation av ord.
Jester & Travers, 1966							x						
Nurss, 1966							x						
Schulz & Kasschau, 1966					x								
Belgum, 1967							x		x				
Cooper & Gaeth, 1967			x		x	x							
Horowitz & Berkowitz, 1967							x						
Pulton & Brown, 1967							x						
Severin, 1967	(x)					x							Relevanta och irrelevanta bilder presenteras samtidigt som auditiv presentation av ord.
Chang, 1968							x						
Hasselriis, 1968							x						
King, 1968							x	x					
Schulz & Hopkins, 1968					x								
Sticht, 1968							x						
Durrell, 1969							x				x		
Schulz, 1969							x						
Brassard, 1970							x						
Edwards, 1970							x				x		
Jones, 1970							x				x		
McGill, 1970							x						
Cooper, 1971					x								
Jivén, 1971							x						
Lindqvist & Trowald, 1971							x						
Oakan, Wiener & Cromer, 1971							x						
Arnesen, 1972							x						

rapportens författare samt
publiceringsår

rapportens författare samt publiceringsår	Material										Anmärkningar
	Föremål/lärger	Ljudsensationer	Bokstäver	Siffror och tal	Meningslös, stavelser	Löpande text - prosa	Appositer	Lektioner	Testfrågor	Ordkunskap	
Swalm, 1972					x						
Welwert, 1972					x						
Williams & Williams, 1972				x							
Young, 1972					x						
Andreacchi, 1973					x						
Levin & Divine-Hawkins, 1973					x						
Peskin, 1973					x						
Somervill, 1973					x						
Kroll, 1974					x						
Markert, 1974					x						
Neville & Pugh, 1974					x						
Petty, 1974					x						
Sachs, 1974					x						
Breiter, 1975					x						
Gabe, 1975					x						
Goldman, 1975					x						
heckler, 1975					x						
Kiss, 1975					x						
Neville, 1975					x						
Salmon, 1975					x						
Campbell & Campbell, 1976					(x)						Auditiv men ej visuell presentation. Jämför "live" med gramfonuppläsning.
Dorsel, 1976					x		x				
Gustafsson, 1976					x						
Guthrie & Tyler, 1976				x	x						
Hildyard, 1976					x						
Mosenthal, 1976-77					x						
Neville & Pugh, 1976-77					x						
Walker, 1976					x						
Berger & Perfetti, 1977					x						
Eells, 1977					x						
Evans, 1977					x						
Kintsch & Kozminsky, 1977					x						
Kirkham, 1977					x						
Kittrell, 1977					x						
Mosenthal, 1977					x						
Schaffer, 1977					x						
Smiley m fl, 1977					x						
Smith, 1977					x						
Walker, 1977					x						
Bradtmueller & Lanning, 1978					x						
Curtis, 1978					x						
Elgart, 1978					x						
Hildyard, 1978					x						
Mosenthal, 1978					x						
Roden, 1978					x						
Hall, Irwin & Murphy, 1979					x						
Haugh, 1979					x						
Marlowe, Egner & Foreman, 1979					x						
Pace, 1979					x						
Spoasato, 1979					x						
Weisberg, 1979					x						
Wilkinson, 1980					x						
Wiseman, 1980					x						

typiskt. En viss utveckling sker på detta forskningsområde liksom på andra efter hand som en förbättrad forskningsmetodik vinner insteg. Radio, film, TV och bandspelare gör under den aktuella tidsperioden sitt intåg på kommunikationsområdet, och detta både stärker intresset för jämförande auditiv och visuell forskning och skapar nya intressanta frågor. Forskningsinriktning liksom mycket annat växlar med åren.

4.3 Rapportsammandrag

För att få materialet överskådligare har sammandrag av innehållet i varje enskild forskningsrapport gjorts. Utformandet av dessa sammandrag har baserats på erfarenheter från den egna förundersökningen. Försök har härvid gjorts att pressa in viktigt faktainnehåll från rapporterna i ett relativt enhetligt schema för att underlätta jämförelserna mellan de olika undersökningarna.

I avsnitt 2.2 har diskuterats vilka faktorer, som kunde tänkas inverka på ett inlärningsförsök med visuell och auditiv presentation. De faktorer, som nämndes i detta sammanhang, var mottagarnas individkaraktistikor, typen av presenterat material, metoden för att presentera materialet visuellt eller auditivt samt testförfarandet. En ordentlig beskrivning av dessa faktorer borde alltså finnas med på varje rapportsammandrag.

Undersökningsgrupp blev första rubrik på sammandraget. Här har angetts försökspersonernas ålder och/eller studiebakgrund (skolklass eller liknande). Om intelligenstest eller lästest har föregått det egentliga försöket och påverkat en gruppindelning av försökspersonerna, har detta beskrivits.

Material valdes som andra rubrik. Under denna har angetts huruvida undersökningen gällt bokstäver, siffror, meningslösa stavelser, enstaka ord eller löpande text. Om den senare bestått av faktatext, skönlitterär prosa eller kanske poesi har detta omtalats. Har rapportförfattaren beskrivit svårighetsgraden hos materialet, har även detta nämnts här.

Metod för att presentera materialet fick utgöra den tredje rubriken. Under denna har angetts hur den visuella och auditiva presentationen gått till samt om kombinerad visuell/auditiv presentation, visuell/auditiv/artikulatorisk (högläsning), auditiv/handmotorisk (diktamen) eller annan form av presentation förekommit. Exponeringstid för diskontinuerligt material och tillåten lästid för löpande text har naturligtvis också uppgivits om dessa data angetts i rapporten.

Testförfarande blev fjärde rubrik. Här har noterats om testet givits omedelbart efter presentationen eller efter ett längre tidsintervall, hur testet varit beskaffat, vilken typ av frågor som förekommit, vad man avsett

att testa osv.

Resultat sattes naturligt nog som femte och sista rubrik. Under denna har de viktigaste rönen från undersökningen sammanfattats. Om rapportförfattaren meddelat huruvida skillnader i inlärningsresultat varit signifikanta, har detta angivits liksom signifikansnivå.

Stor möda har lagts ned på att få så fullständiga sammandrag som möjligt. Men ofullständiga forskningsrapporter har tyvärr i några få fall medfört att sammandragets faktauppgifter ej blivit så kompletta som önskvärt vore.

För att exemplifiera det sagda följer här 8 av de totalt 208 färdigställda sammandragen. De är ordnade kronologiskt och inleds med sammandraget av Calkins rapport från 1898, ett typexempel på ett sådant över en av de äldre undersökningarna. Sist i raden kommer sammandraget av Wilkinsons rapport från 1980.

Målsättningen var att försöka komprimera innehållet i varje rapport till en A4-sida, och detta lyckades i stort sett, då rapporten beskriver en undersökning, av större eller mindre format (Calkins; Beighley, 1952; Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung, 1965; Curtis, 1978). Men då flera undersökningar med såväl olika sorters material som metod (Bennett, 1916; Gaeth, 1960; Wilkinson) eller både skilda undersökningsgrupper och metoder (Port, 1931; Gaeth; Wilkinson) redovisas, är det ofrånkomligt att dessa undersökningar särbehandlas och att sammandragen sväller ut. Gaeths sju undersökningar kräver sålunda hela sex sidor. Men steget från Calkins enkla inlärningsförsök med föremål och ord till Gaeths betydligt mer komplicerade med parade associater av olika slag är ju också stort.

Antalet försökspersoner är typiskt nog litet i tidiga rapporter och oftast betydligt fler i senare. Men även andra skillnader finns. Curtis' rapport liksom många andra sådana från senare år ger möjlighet till en noggrann beskrivning av både undersökningsgrupp, material, metod och testförfarande. En äldre rapport som Calkins ger knappast samma möjligheter.

I sammandraget över Ports undersökningar avspeglas det tidiga 1900-talets starka intresse för de olika sinnesorganens förmågor genom inte mindre än sju skilda presentationssätt. Sammandragen över Curtis' och Wilkinsons undersökningar ger exempel på högläsningsförsök av olika slag, och detta gör även sammandraget över den mycket speciella kinesiska undersökningen. Då rapporterna från Peking är avfattade på kinesiska, har sammandragen av dessa utarbetats i samverkan med personal från Östasiatiska institutionen vid Lunds universitet.

Calkins, Mary Whiton.

Short studies in memory and in association from the Wellesley college psychological laboratory.

Psychol. Rev., 1898, 5(5), 451-462.

Undersökningsgrupp: 50 kvinnliga collegestuderande.

Material: Konkreta substantiv och bilder av föremål.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Successiv presentation av 10 ord på en skärm med tillhjälp av en projektor.

Successiv presentation av bilder på 10 föremål på samma sätt.

Auditivt: Uppläsning av 10 ord.

Då Mary Calkins säger sig vilja upprepa Kirkpatrick's försök, kan man antaga att presentationen skedde med ett ord eller en bild varannan sekund liksom hos K. I sin redogörelse för försöken anger Calkins endast att den auditiva presentationen sker med samma hastighet som den visuella.

Testförfarande:

Sedan 10 ord eller bilder presenterats för försökspersonerna, ombads dessa att skriva ned så många de kunde komma ihåg, om möjligt i rätt ordning.

Två dagar efter presentationen skedde en motsvarande kontroll av behållningen hos försökspersonerna.

Resultat:

Liksom vid Kirkpatrick's undersökning visade sig försökspersonerna bättre kunna komma ihåg föremålen än de skrivna orden och dessa senare bättre än de upplästa orden.

Dessa skillnader förstärktes vid kontrollen efter två dagar.

Då det gällde att angiva det presenterade i rätt ordning, lyckades man emellertid något bättre med de visuellt presenterade orden än med de visade föremålen vid "immediate recall".

Vid "delayed recall" blev ordningen omkastad. Vid båda kontrolltillfällena visade sig den auditiva presentationen av ord ge sämst resultat.

Bennett, Faye

The correlations between different memories.

J. exp. Psychol., 1916, 1, 404-418.

Undersökningsgrupp: 9 vuxna försökspersoner ("two professors, four graduate students and three seniors of the University of Wisconsin").

Fyra olika försök:

1. Försök med presentation av osammanhängande material - nonsensstavelser, tal och konkreta substantiv. Omedelbar retention

Material: Serier med 4, 5, 6 och 7 nonsensstavelser med 3 bokstäver i varje stavelse.

Serier med 6, 7, 8 och 9 tal, vardera med 2 siffror.

Serier med 6, 7, 8 och 9 konkreta substantiv, vardera med 4 bokstäver.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Med hjälp av en kymograf, på vars trumma varje serie placerades, kunde fp under 3/4 sek läsa varje enhet på en skärm.

Auditivt: Stavelser, tal och ord lästes upp för fp.

Fyra serier av varje slag presenterades visuellt och fyra auditivt.

Testförfarande:

För varje fp beräknades relationen mellan retention och presenterat material. Denna relation uttrycktes i procent.

Avdrag var då gjort för fel, utelämnningar och tillägg (- 1 enhet) samt för omkastningar, en felaktig bokstav i substantiv och stavelser, och en siffra fel i tal (- $\frac{1}{2}$ enhet).

Resultat:

Hon fann att auditiv presentation gav något bättre resultat än visuell (76,7%-71,2%).

2. Försök med presentation av löpande text - en beskrivning, en berättelse och en redogörelse (exposition). Omedelbar retention

Material: En beskrivning, en berättelse och en redogörelse för varje presentationssätt. De var på resp 135, 155 och 200 ord.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Fp anmodades att läsa avsnittet tyst och ganska långsamt.

Auditivt: Försöksledaren läste långsamt ett avsnitt.

Testförfarande:

Omedelbart efter textläsandet fick fp skriva ned innehållet. Alla fel i reproduktionen ströks, varefter återstående ord räknades. På grund av variationerna i läshastighet mellan försökspersonerna beslöt Bennett att uttrycka resultatet i antalet återstående ord per sekund av lästiden.

Resultat:

Det genomsnittliga antalet ord per sekund av lästiden för prosatexterna blev 1,38 vid auditiv presentation och 1,35 vid visuell.

3. Försök med osammanhängande material. "Mediate Retention" (fullständig inlärning)

Material: Samma som vid försök nr 1. Varje serie innehöll dock 10 enheter vid detta försök (stavelser, tal eller substantiv).

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Med hjälp av en kymograf, på vars trumma varje serie placerades, kunde fp under 3/4 sek läsa varje enhet på en skärm.

Auditivt: Stavelser, tal och ord lästes upp för fp.

Fyra serier av varje slag presenterades visuellt och fyra auditivt. Varje serie presenterades så många gånger att fp ansåg sig kunna återge den felfritt.

Testförfarande:

För varje fp beräknades det genomsnittliga antalet repetitioner, som erfordrades.

För varje fel - förväxling, utelämnande eller tillägg - beräknades en extra repetition.

För en felaktig bokstav i stavelse eller ord samt för en felaktig siffra i tal beräknades en halv repetition.

Resultat:

Det genomsnittliga antalet repetitioner, som erfordrades för att lära stavelser, tal och substantiv visade sig bli något lägre vid den visuella presentationen än vid den auditiva (6,9 resp 7,4).

4. Försök med löpande text. "Mediate Retention"

Material: En beskrivning, en berättelse och en redogörelse för varje presentationssätt med 135, 155 och 100 ord vardera.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Fp läste en av texterna tyst upprepade gånger tills han trodde sig kunna reproducera den tillfredsställande.

Auditivt: Försöksledaren läste texten högt upprepade gånger tills fp gav ett tecken att han trodde sig kunna återge den.

Testförfarande:

Omedelbart efter textläsandet fick fp skriva ned sin reproduktion. Försöksledaren noterade den erforderliga inlärningstiden.

För varje fel i försökspersonens text beräknades 10 sekunders tillägg.

Bennett hade efter ett förförsök kommit fram till att detta tillägg i tid var lämpligt.

Resultat:

Den genomsnittliga inlärningstiden för prosaavsnitten, beräknad enligt ovan, visade sig vara något kortare vid visuell presentation än vid auditiv (31,4 resp 32,5 minuter).

Bennett fann höga korrelationer mellan visuell och auditiv presentation av samma slags material.

Högst korrelationsvärde fick hon mellan auditiv och visuell presentation av osammanhängande material då det gällde "mediate retention".

Port, Kurt

Der Einprägungswert der Wahrnehmungsgebiete.

Zugleich ein Beitrag zur Methodologie der Gedächtnispsychologie und zur Lehre von den Vorstellungstypen.

Arch. ges. Psychol., 1931, 82, 1-104.

1. Individuella försök med "Die 7 Hauptlernformen"

Undersökningsgrupp: 7 vuxna studerande.

Material: Rader med 12 tvåsiffriga tal,
rader med 12 meningslösa stavelser.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt:	Med hjälp av "der Lipmannsche Gedächtnisapparat" visades tal eller stavelser från en roterande pappersremsa.
Visuellt/auditivt:	Som ovan men fl läste samtidigt upp de visade talen eller stavelserna.
Visuellt/auditivt/artikulat.:	Fp läste själv upp det som visades:
Visuellt/handmotoriskt:	Fp skrev av det som visades.
Auditivt:	Fl läste upp tal eller stavelser.
Auditivt/artikulatoriskt:	Som föregående men fp läste med ("Nachsprechen").
Auditivt/handmotoriskt:	Fl läste upp tal eller stavelser och fp skrev ned desamma ("Diktatschreiben").

För var och en av de sju "inlärningsformerna" fick varje fp delta i fyra försök med tal och fyra försök med stavelser (=56 försök/individ).

Presentationstid för tal: 2,4, 3 och 4 sekunder.

" " stavelser: 3 och 4 sekunder.

Fp instruerades att inte bara lägga märke till presenterade tal och stavelser utan även till ordningsföljden mellan dessa.

Efter det att en rad presenterats fick fp skriftligt försöka reproducera densamma.

Omedelbart efter detta följde en andra presentation. Nu var en del av de ursprungligen givna leden blandade med nya för att testa fp:s möjlighet att igenkänna stoff.

Testförfarande:

Port använde sig av den s k Spurenmethode. Denna innebar att han kombinerade ett reproduktionsförsök, vars resultat beräknades efter "die Methode der behaltenen Glieder", med ett försök, som skulle testa fps möjligheter till igenkännande.

I båda dessa försök togs hänsyn till både absolut och relativ ordningsföljd.

2. Gruppöversök med "Die 7 Hauptlernformen"

Undersökningsgrupp: 23 vuxna studerande.

Material: Rader med 12 tvåsiffriga tal.

Metod för att presentera materialet:

Samma sju presentationssätt som vid de individuella försöken.

Presentationstid: 1,8 sek/tal (12 fpp)
2,4 " (11 fpp).

Testförfarande:

Samma som vid de tidigare nämnda försöken.

3. Gruppöversök rörande läsning och lyssnande

Undersökningsgrupp: 272 vuxna studerande.

Material: Rader med 12 tvåsiffriga tal.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Talen visades med hjälp av projektor.

Auditivt: Fl läste upp talen.

Presentationstid: 0,9 sek/tal.

Testförfarande:

Samma som vid de tidigare nämnda försöken.

Resultat:

Port sammanfattar resultaten från sina försök genom att rangordna de sju presentationssätten (s 98):

"1. Abschreiben, 2. Zuhören, 3. Nachsprechen, 4. Lesen, 5. Lautlesen, 6. Zuhörendes lesen, 7. Diktatschreiben."

Denna rangordning skall förstås så att Diktatschreiben är det effektivaste presentationssättet men att Zuhörendes lesen är nästan lika effektivt (s 98):

"Die Lernformen bilden nach ihrem Einprägungswert drei Gruppen: das Abschreiben und das Zuhören die untere, das Nachsprechen und das Lesen die mittlere, das Lautlesen, Zuhörendes Lesen und Diktatschreiben die obere Gruppe."

Jämförelsen mellan visuellt och auditiv presentation visade att den förstnämnda var signifikant bättre. Detta trodde Port inte berodde på någon övningsfaktor: "Der Grund für die Bevorzugung des Visuellen wird daher tiefer liegen: darin dass die optischen Wahrnehmungen und Erinnerungen allgemein biologisch eine weit grossere Bedeutung besitzen. Es handelt sich also um eine Anpassungs- und Ausleseerscheinung." (s 87)

Beighley, K.C.

An experimental study of the effect of four speech variables on listener comprehension.

Speech Monogr., 1952, 19, 249-258.

Undersökningsgrupp: Collegestuderande, 490 elever uppdelade i 20 olika grupper, vilka bedömdes som lika med avseende på gruppdeltagarnas språkförmåga.

Material:

Två tal, som hållits några år tidigare om utrikespolitik: I. Norman Smith's "Basic Principles of Canadian Foreign Policy" och Robert Oppenheimer's "The Open Mind".

Det förstnämnda (A) innehöll 3 750 ord, bedömdes som lätt, innehöll dubbelt så många konkreta fakta som abstrakta idéer och passade enligt ett läsbarhetstest för 9-10 klass.

Det sistnämnda talet (B) innehöll 3 550 ord, bedömdes som svårt, innehöll dubbelt så många abstrakta idéer som konkreta fakta, och passade enligt samma läsbarhetstest (the Dale formula) för 13-14 klass.

Varje tal fanns i två versioner: den ursprungliga och en "disorganized" i vilken innehållets avdelningar stuvats om en del.

Två skickliga talare och två, som bedömdes mindre skickliga, talade in vardera talet på band. Talen fanns även i skriftlig version.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: I en grupp läste eleverna lätt, logiskt ordnad text,
i " " " " " , ej logiskt ordnad text,

i en grupp läste eleverna svår, ej logiskt ordnad text,
i " " " " " , logiskt ordnad text.

Auditivt: Eleverna i de 16 återstående grupperna lyssnade på talen. Genom att det fanns lätt och svår text, logiskt ordnad och icke logiskt ordnad version av vardera texten samt fyra olika talare blev presentationen för var och en av dessa grupper olika.

Testförfarande:

Multiple-choice-test (fyra svarsalternativ). Försök gjordes att ge frågor på fakta resp abstrakta idéer i ungefär samma förhållande som konkreta fakta och abstrakta idéer förekom i talet.

Resultat:

Beighley konstaterar

att ingen signifikant skillnad förekom mellan resultaten efter presentation av en logiskt ordnad text och en text i vilken avdelningarna flyttats om,

att en skicklig talare tydligen underlättade förståelsen för åhörarna då det gällde att presentera en svår text,

att ingen signifikant skillnad mellan resultaten efter olika talaresh presentation av en lätt text kunde noteras,

att resultaten efter tystläsning i alla kombinationer var påtagligt bättre än resultaten efter avlyssning,

att inga könsskillnader kunde påvisas.

Gaeth, John H.

Verbal learning among children with reduced hearing acuity.

Detroit, Mich.: Wayne State University, 1960.

ERIC, ED 002 829.

Endast försök med normalhörande elever refereras nedan!

Försök 1

Undersökningsgrupp: 270 elever i klass 4.

Dessa fördelades på nio olika försöksbetingelser.

Material: En lista innehållande fyra ordpar och en annan lista innehållande åtta ordpar. Orden var enstaviga och hade 3-5 bokstäver.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Listans ordpar visades för fp med tillhjälp av en minnestrumma. Stimulusordet visades i 3 sekunder ensamt och sedan i ytterligare 3 sekunder tillsammans med responsordet. Därefter roterade trumman till nästa ordpar.

Auditivt: Försökspersonen fick lyssna på listans ordpar från en bandspelare.

Visuellt/ Minnestrumma och bandspelare hade synkroniserats så att försöksauditivt: personen kunde höra ordet samtidigt som han såg det.

Alla försöken var individuella. Först gavs tre grupper (30 fpp i varje) visuellt, tre grupper auditivt och tre grupper visuellt/auditivt listan med fyra ordpar. Presentationen skedde så många gånger att fp korrekt kunde förutsäga responsorden på listan då stimulusorden visades (dock max 30 gånger). Efter detta presenterades listan med åtta ordpar visuellt för en grupp, som fått visuell presentation också tidigare, för en grupp som fått auditiv presentation tidigare och för en grupp, som fått visuell/auditiv presentation

av fyraordparslistan. Genom att detta upprepades med auditiv och visuell/auditiv presentation av åttaordparslistan täcktes alla 9 kombinationsmöjligheter.

Testförfarande:

Antalet nödvändiga presentationer av listan för att uppnå korrekta responser på alla stimulusorden noterades.

Som retentionstest visades stimulusorden (från listan med åtta ordpar) en vecka senare för fp samtidigt som fl uttalade dem. Antalet rätta responsord från fp noterades.

Resultat:

Gaeth konstaterar

att de 90 elever, som lärde fyraparslistan visuellt, behövde färre försök för att uppnå inlärningsmålet än de elever, som lärde listan auditivt eller visuellt/auditivt;

att det inte fanns någon signifikant skillnad mellan inlärningsresultaten vid visuell och auditiv presentation av åttaparslistan;

att visuell/auditiv presentation ej ledde till bättre inläring (färre nödvändiga försök) än enbart visuell eller enbart auditiv presentation;

att det fanns en tendens till att sämre inlärningsresultat uppnåddes om presentationssättet växlade från fyraparslistan till åttaparslistan;

att retentionresultaten i allmänhet var likvärdiga för de nio försöksgrupperna. Dock uppnåddes något bättre resultat i de fall, då inlärningsmaterialet tidigare presenterats auditivt.

Försök 2

Undersökningsgrupp: 80 elever i klass 4.

Av dessa elever hade 40 fått resultat i 0-15 centilen på Ravens progressiva matriser (test på förmågan till abstrakt tänkande) medan 40 fått resultat i 85-100 centilen.

8 elever ur vardera gruppen utgjorde fpp i var och en av fem olika försöksbetingelser: A-A, V-A, V-V, A-V och C-C (A=auditiv presentation, V=visuell och C=visuell/auditiv kombination).

Material: Två listor med åtta ordpar. Orden var enstaviga och hade 3-5 bokstäver.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Som i föregående försök.

Auditivt: Som i föregående försök.

Visuellt/

auditivt: Som i föregående försök

Till skillnad från föregående försök visades den första listan 10 gånger för alla fpp (första bokstaven i försöksbet. anger presentationssättet) medan den andra listan visades så många gånger som var nödvändigt för att fp korrekt skulle kunna förutsäga responsorden på listan då stimulusorden visades.

Testförfarande:

Som i föregående försök (endast resultat för lista 2 noterades!).

Retentionstest som i föregående försök.

Resultat:

Gaeth konstaterar

- att för de elever, som i förtestet (Ravens matriser) visat god förmåga till abstrakt tänkande, fanns inga signifikanta skillnader mellan undergrupperna (A-A, V-A, V-V, A-V och C-C);
- att för de elever, som i detta förtest visat mindre god förmåga till abstrakt tänkande, fanns emellertid signifikanta skillnader (1%-nivån): C-C och A-A bäst, V-V och A-V sämst resultat;
- att retentionen var bättre för de förstnämnda eleverna.

Försök 3

Undersökningsgrupp: 75 elever i klass 2,
75 " " " " 3,
75 " " " " 7 och
75 " " " " 10.

Alla dessa elevers resultat på testet med Ravens progressiva matriser låg mellan percentilen 25 och 75.

15 elever från varje klass utgjorde fpp i var och en av fem olika försöksbetingelser: A-A, V-A, V-V, A-V och C-C.

Material: Se föregående försök!

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Som i föregående försök.

Auditivt: Som i föregående försök.

Visuellt

auditivt: Som i föregående försök.

Testförfarande:

Som i föregående försök.

Resultat:

Gaeth konstaterar

- att i alla klasserna behövdes färre försök för att lära den andra listan i gruppen A-A;
- att byte av presentationssätt mellan första och andra listan medförde sämre resultat;
- att då alla klassernas resultat summerades fanns det ingen signifikant skillnad mellan visuell, auditiv och visuell/auditiv presentation;
- att klasserna två och tre fick signifikant sämre resultat efter visuell presentation medan de högre klasserna presterade ungefär lika bra efter de olika presentationssätten;
- att visuell/auditiv presentation ej medförde bättre inlärningsresultat än övriga presentationssätt;
- att inga signifikanta skillnader i retention förekom, varken mellan olika presentationssätt eller mellan klasser.

Försök 4

Undersökningsgrupp: 120 elever i klasserna 5 och 6.

Dessa elever fördelades slumpmässigt till 12 olika försöksbetingelser (10 elever i varje grupp).

Material: Fyra olika listor vardera innehållande tio ordpar.

Orden hade 4 bokstäver och antingen endast en betydelse (S) - substantiv - eller två betydelser (D) - substantiv och verb.

Orden varierades som stimulus- och responsord enligt följande:

Lista 1: S-S, Lista 2: S-D, Lista 3: D-D, Lista 4: D-S.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Som i föregående försök.

Auditivt: Som i föregående försök.

Visuellt/

auditivt: Som i föregående försök.

Listan presenterades 18 gånger för fpp. Fr o m tredje gången skulle fpp försöka förutsäga responsordet.

Testförfarande:

Antalet rätta förutsägelser vid varje försök noterades.

Resultat:

Gaeth konstaterar

att då listeffekterna slogs samman fanns det ingen skillnad i resultathänseende mellan auditiv, visuell och visuell/auditiv presentation;

att orden med endast en betydelse visade sig hela tiden lättare att lära än orden med två betydelser. Skillnaden var dock ej signifikant;

att variationer i responsorden tycktes inverka mer än variationer i stimulusorden på utförandet vid de tre olika presentationssätten.

Försök 5

Undersökningsgrupp: 30 elever i klass 10.

Dessa fördelades på tre olika försöksbetingelser - 10 fpp i varje grupp.

Material: En lista med 10 par av nonsensstavelser.

Stavelserna var uttalbara och innehöll vardera fyra bokstäver.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Som i föregående försök.

Visuellt/auditivt/artikulatoriskt: Försökspersonen läser högt upp de stavelser, som visas för honom.

Fpp i den första gruppen erhåller visuell presentation av listan fyra gånger och sedan visuell/auditiv/artikulatorisk presentation två gånger.

Fpp i den andra gruppen erhåller V presentation av listan två gånger och V/A/art. fyra gånger.

Fpp i den tredje gruppen erhåller V/A/art. presentation av listan alla de sex inledande gångerna.

Samtliga fpp skulle därpå vid sex följande visuella presentationer av listan försöka förutsäga responsstavelserna.

Testförfarande:

Antalet rätta förutsägelser vid varje försök noterades.

Resultat:

Gaeth konstaterar

att försökspersonerna, som uttalade de visade stavelserna vid fyra listpresentationer, erhöll signifikant bättre resultat än de försökspersoner, som uttalade de visade stavelserna endast vid två listpresentationer (2%-nivån);
att de förstnämnda fpp även erhöll något bättre resultat än de fpp, som uttalade visade stavelser vid sex listpresentationer. Skillnaden var emellertid ej signifikant.

Försök 6

Undersökningsgrupp: 20 elever i klass 10.

Dessa fördelades med hälften till var och en av två försöksbetingelser (A och V presentation).

Material: Lista 1 innehöll fem ordpar från lista D-D, som använts i försök 4.
Lista 2 innehöll samma tio ord, men grupperade på annat sätt.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Som i tidigare försök.

Auditivt: Som i tidigare försök.

Lista 1 presenterades sex gånger med ordparen i olika ordning varje gång, varefter lista 2 presenterades sex gånger på samma sätt. Fpp skulle försöka förutsäga responsordet då stimulusordet visades.

Testförfarande:

Antalet rätta förutsägelser vid varje försök noterades.

Resultat:

Gaeth konstaterar

att resultaten efter visuell presentation av lista 1 var signifikant bättre (5%-nivån) än resultaten efter auditiv presentation;
att resultaten efter visuell presentation av lista 2 emellertid var sämre än resultaten efter auditiv presentation av samma lista. Skillnaden var ej signifikant.

Försök 7

Undersökningsgrupp: 72 elever i klass 5,

68 elever i klass 6.

Hälften av eleverna i vardera årskursen deltog i försöken med visuell presentation och den andra hälften i försöken med auditiv presentation.

Material: En lista med åtta ordpar.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt: Listans ordpar visades för fp med tillhjälp av en diaprojektor.
Visningstid för ord och ordpar liksom intervallerna ökades nu från 3 till 4 sekunder (total tidsåtgång för visning av ett ordpar=16 sekunder).

Auditivt: Fp lyssnade till ord och ordpar från en bandspelare. Presentations-tid som ovan.

Listan presenterades tio gånger för vardera gruppen.

Fpp skulle försöka förutsäga responsordet då stimulusordet visades och nedskriva detta på utdelat papper.

Testförfarande:

Antalet rätta förutsägelser vid varje försök noterades.

Resultat:

Gaeth konstaterar

att resultaten vid denna gruppinlärning blev bättre än vid de tidigare individuella försöken, men att detta troligtvis berodde på den ökade visningstiden:

att det inte fanns några signifikanta skillnader mellan resultaten vid visuellt och auditiv presentation för någondera klassen;

att sjätteklassarna erhöill signifikant bättre resultat än femteklassarna.

Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung

Effekterna av tystläsning och av högläsning med och utan gester (mimik) på barns förmåga att lära sig utantill.

Acta psychol. Sinica, 1965, 32(3), 206-211.

(Titeln ovan är en översättning av den kinesiska. Sammandraget är gjort på den kinesiska texten i rubricerade tidskrift.)

Undersökningsgrupp: Av 632 elever i "lågstadiets" klass 1, 3 och 5, valdes 234 ut så att man för detta försök fick tre likvärdiga grupper (kön, betyg, läsförmåga) i varje årskurs enligt nedan:

Klass 1: 24	elever	till	var	och	en	av	tre	försöksbetingelser,
" 3: 30	"	"	"	"	"	"	"	"
" 5: 24	"	"	"	"	"	"	"	"

Läsförmågan bedömdes med ledning av lärarskattning.

Eleverna i klass 1 (6½-8 år), 3 (8-10 år), 5 (10-12 år).

Material: 1 dikt för klass 1 innehållande 60 kinesiska skrivtecken.

1	"	"	"	3	"	90	"	"	.
1	"	"	"	5	"	150	"	"	.

Metod för att presentera materialet:

Läraren läste dikten, som stod skriven på tavlan, och förklarade den. Sedan läste han varje avsnitt högt tillsammans med barnen, och slutligen läste de tillsammans igenom hela dikten en gång. Detta skedde för alla grupper oavsett vilken försöksbetingelse, som gällde för gruppen.

Visuell:

Försökspersonerna i klass 1 läste tyst igenom dikten på tavlan 5 gånger, fpp i klass 3 läste igenom sin dikt lika många gånger medan fpp i klass 5 läste igenom sin dikt 6 gånger.

Auditivt/artikulatoriskt:

Försökspersonerna läste högt - i kör - respektive dikt lika många gånger som skedde vid den visuella presentationen.

Auditivt/artikulatoriskt/mimiskt: Som föregående men försökspersonerna dramatiserade dikten genom att åskådliggöra den medelst minspel och gester.

Testförfarande:

Efter diktpresentationen fick försökspersonerna sjunga (annat material) under 5 minuter. Därefter fick de skriva ned dikten så fullständigt som möjligt.

Det genomsnittliga antalet rätta tecken inom varje försöksgrupp beräknades.

Resultat:

Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung konstaterar
att i alla tre årskurserna var antalet korrekta tecken i de nedskrivna dik-
terna avsevärt fler efter högläsning än efter tystläsning;
att i klasserna 3 och 5 var antalet korrekta tecken signifikant fler (5%-ni-
vån) efter den mimiska högläsningen än efter högläsningen utan minspel
och gester;
att detta ej gällde för klass 1. För detta stadium var antalet korrekta
tecken signifikant fler vid högläsning utan mimik än vid högläsning med
mimik;
att vid inlärnin g av dikter gäller: "Högläsning är utantill-lärandets grund".

Curtis, Mary Elizabeth
Development of components of reading skill.
University of Pittsburgh, 1978
Microfilm 79-17466.

Undersökningsgrupp: 100 elever i elementary school.

Av dessa elever bildades fem grupper:

G2R2 med 20 elever (12 fl, 8 p) i klass 2, vilka enligt
Stanford Achievement Test läste på klass 2-nivån,
G3R3 med 20 elever (12 fl, 8 p) i klass 3, vilka läste
på klass 3-nivån,
G5R5 med 20 elever (15 fl, 5 p) i klass 5, vilka läste
på klass 5-nivån,
G3R2 med 20 elever (10 fl, 10 p) i klass 3, vilka läste
på klass 2-nivån,
G5R3 med 20 elever (11 fl, 9 p) i klass 5, vilka läste
på klass 3-nivån.

Material: The Diagnostic Reading Scales (Spache, 1963). Detta är ett indivi-
dualtest bestående av 22 läsestycken med varierande svårighets-
grad - två stycken på varje nivå från klass 1 till klass 8 (11 ni-
våer). Läsestyckena är berättande och beskrivande.

Styckena maskinskrevs på separata papper samt intalades på ljud-
band med 130 ord/minut.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt/auditivt/artikulatoriskt: Försökspersonerna läste själva högt tex-
ten.

Auditivt: Försökspersonerna lyssnade till texten
från en bandspelare.

Alla fpp från klasserna 2 och 3 fick börja högläsningen med en text på läs-
nivå 1,6 och alla fpp från klass 5 började på nivå 2,3.

Varje fp fortsatte att läsa ett textstycke från varje närmast högre nivå
tills han läste mera än fem fel på ett stycke eller besvarade mer än 40% av
de följande frågorna felaktigt.

Lyssnandet började med ett textstycke från samma nivå, som läsandet avslutats
med och fortsatte sedan på samma sätt tills mer än 40% av frågorna besvara-
des felaktigt.

Testförfarande:

Till varje textstycke gavs 7-8 frågor omedelbart efter presentationen av
stycket. Det var öppna frågor rörande detaljer eller orsakssammanhang i tex-
ten.

Vid högläsningen gavs fel för större förändringar av innehållet och för ord, som barnet behövde hjälp med. Antalet fel samt använd tid noterades.

Resultat:

Curtis konstaterar

- att svårare texter kunde förstås bättre efter avlyssning än efter tystläsning i samtliga försöksgrupper. Skillnaden var signifikant (1%-nivå);
- att signifikanta skillnader i lyssnarförståelse fanns mellan barn från samma åldersstadium med olika läsförmåga;
- att däremot inga skillnader i detta avseende fanns mellan barn, som endast skilde sig från varandra i fråga om ålder;
- att resultaten tyder på att de elever, som har dålig läsförmåga, också har dålig lyssnarförmåga;
- att skillnaden mellan lyssnarnivå och läsnivå minskade med stigande ålder och att samtidigt korrelationen mellan dessa nivåer ökade (klass 2: $r=0,26$; klass 3: $r=0,50$; klass 5: $r=0,72$);
- att resultaten från försöken visar att det fanns ett starkt samband mellan högläsningshastigheten, läsförståelsen och lyssnarförståelsen.

Wilkinson, Alex Cherry

Children's understanding in reading and listening.

J. educ. Psychol., 1980, 72(4), 561-574.

Försök 1

Undersökningsgrupp: 157 elever i klasserna 2-6 från en församlingsskola och en vanlig folkskola.

Material: 12 korta texter, varav 4 beskrev en scen ("The Who test"), 4 förklarade en händelsesekvens ("The When test") och 4 berättande en historia ("The Where test"). Nästan alla ord i texterna kom från en lista, vilken upptog 250 vanliga engelska ord (därav de 95 vanligaste).

Metod för att presentera materialet:

Visuellt/auditivt/artikulatoriskt: Försökspersonen läste texten högt så snabbt och klart som möjligt.

Visuellt/auditivt: Försökspersonen hade den tryckta texten framför sig då försöksledaren läste upp texten i en hastighet av ungefär 155 ord/minut.

Hälften av försökspersonerna gavs 2 texter av varje art - den andra hälften fick de övriga texterna.

Testen skedde individuellt. Ordningsföljden av presentationssätt och text varierades.

Testförfarande:

"The Who test": Efter presentationen av texten ombads fp att namnge de tre barnen i historien. Sedan placerades små kort med de rätta namnen framför fp, som fick fyra frågor rörande texten.

"The When test": Fp fick återberätta så mycket han kunde minnas från de fyra händelserna i historien. Sedan fick han fyra bilder, som åskådliggjorde dessa händelser, att placera i rätt ordning.

"The Where test": Fp ombads att tala om vilka tre djur, som fanns på den beskrivna bondgården. Sedan fick fp små bilder av de rätt: djuren, vilka han skulle försöka placera på en tavla i rätt rutor (av sex).

Resultat:

Wilkinson konstaterar

att förståelsen ökade med årskurs i skolan;

att andelen rätta svar var större vid visuell/auditiv presentation än vid visuell/auditiv/artikulatorisk (0,795-0,760);

att resultaten av detta försök tyder på att det finns tre steg i utvecklandet av läsförmågan:

1. steget: Barnet läser rätt men sakta med förlust av förståelse och minne.
2. steget: Barnet läser i normal talhastighet (fjärde klass) och igenkännandet av ord är ej svårare vid visuell presentation än vid auditiv. Förståelsen är lika god vid båda presentations-sätten.
3. steget: Barnet läser snabbt och effektivt - snabbare än försöksledaren vid uppläsningen i försöket - och kan vid visuell/auditiv presentation lyssna uppmärksam till fls uppläsning samtidigt som han ögnar igenom texten för att klargöra eller åter se på viktig information.

Försök 2

Undersökningsgrupp: 150 elever i klass 5.

Alla dessa elever hade en läsförmåga, som var normal för årskursen eller bättre.

De fick alla the Wide Range Achievement Test, vilket mäter ordkunskapen samt The Gray Test of Oral Reading som mäter förståelse och minne av korta stycken.

Material: 6 korta texter, vilka förklarade en händelsesekvens ("The When test"). Av dessa hade 4 använts i föregående försök.

Metod för att presentera materialet:

Visuellt/auditivt/artikulatoriskt: Försökspersonen läste texten högt så snabbt och klart som möjligt.

Auditivt: Försökspersonen lyssnade på försöksledarens uppläsning av texten med hastigheten 175 ord/minut.

Varje försöksperson gavs 6 textstycken - tre i högläsning och tre i lyssnande. Ordning och presentationssätt för de olika texterna varierades.

Testförfarande:

Samma som för "The When test" i föregående försök.

Resultat:

Wilkinson konstaterar

att resultaten blev signifikant bättre efter auditiv presentation än efter visuell/auditiv/artikulatorisk (5%-nivån).

4.4 Den fortsatta arbetsgången

Sedan sammandrag av innehållet i de insamlade relevanta rapporterna färdigställt, har arbetet fortskridit på följande sätt.

För att öka förståelsen för den äldre forskningstraditionen på det här området har denna behandlats i ett särskilt avsnitt, "Forskning kring sekel-skiftet".

Rapporter över undersökningar, i vilka samma slags presentationsmaterial har använts, har sedan sammanförts för en jämförande granskning. För varje sådan avdelning med sitt särskilda material har behandlingsschemat varit följande:

1. En översiktlig sammanställning av berörda rapporter uppförda i kronologisk ordning och med nödvändiga data angivna har gjorts.
2. Dessa rapporter har sedan grupperats efter försökspersonernas ålder. En indelning har prövats med lågstadiel elever i en grupp och äldre försökspersoner i en annan.
3. Undersökningarnas resultat har presenterats i form av stapeldiagram
 - a) i vilka endast visuell och auditiv presentation jämföres
 - b) i vilka även andra presentationssätt jämföres.
4. Presentationsmaterialets svårighetsgrad i de olika undersökningarna har granskats, och dess inverkan på resultatet har diskuterats.
5. Exponeringstiden av materialet har på samma sätt granskats, och även dess inverkan på resultatet har diskuterats.
6. En sammanfattning har sedan gjorts för detta materialslag, varvid samstämmiga resultat noterats, men även speciellt intresse ägnats åt de undersökningar, vars resultat avviker från det stora flertalet. Försök har gjorts att finna förklaringar till avvikelsen.
7. En jämförelse har gjorts av resultaten vid behållningstest omedelbart efter presentationen och vid sådana test något senare.

Sedan samtliga undersökningar med föremål, bokstäver, tal, meningslösa stavelsor och ord har behandlats, har en jämförelse mellan resultaten från dessa undersökningar med diskontinuerligt material gjorts. Likheter och skillnader mellan olika material har diskuterats.

Undersökningar rörande igenkännande av presenterat material har behandlats i ett särskilt avsnitt. En jämförelse har gjorts mellan resultaten av dessa undersökningar och av sådana som rör förmågan att återge ett material. Försök har gjorts att förklara skillnaderna.

Efter behandlingen av undersökningarna med diskontinuerligt material har undersökningarna med löpande text behandlats på i stort sett samma sätt. Hur resultaten har påverkats av textens olika karaktär och svårighetsgrad har diskuterats, och resultaten från undersökningar med samma tid anslagen för läsning och avlyssning av texten har jämförts med resultaten från sådana, i vilka visuell presentation inneburit en genomläsning av texten.

Undersökningar, i vilka uppläsningen av en text jämföres med en lektion

Över textens innehåll har behandlats, liksom undersökningar med programmerat material. Visuell och auditiv presentation av lucktest, ordkunskapstest och testfrågor har även granskats.

En jämförelse mellan resultaten från undersökningarna med diskontinuerligt material och med löpande text har gjorts.

5. FORSKNING KRING SEKELSKIFTET

5.1 Från reaktionstidsförsök till pedagogisk-psykologisk forskning

Redan av inledningen framgår att de tidigaste arbeten, som kommer att behandlas i denna redovisning, är Münsterberg & Bighams undersökning av visuell och auditiv presentation av tal och färger samt Kirkpatrick's undersökning av effekterna av olika sätt att presentera ord. Redogörelserna för dessa båda försök utges 1894. Någon tidigare komparativ undersökning rörande inlärningseffekter vid auditiv och visuell presentation har jag ej kunnat finna.

Forskning kring sinnesförmålor går dock betydligt längre tillbaka i tiden. På 1700-talet undersöker fysiker och astronomer reaktionstiderna för syn och hörsel, och vid 1800-talets mitt finner vi Weber och Fechner i arbete med att söka få fram sambandet mellan sinnesretningar och sinnesförmålor.

Ebbinghaus, vars pionjärinsats på minnesforskningens område tidigare har berörts, har berättat att han får impulsen till sitt stora arbete - försöket att experimentellt studera det mänskliga minnet - då han på en bokkaj i Paris finner Fechners "Elemente der Psychophysik". Det är förresten Ebbinghaus, som senare påvisar att den Weber-Fechnerska lagen inte gäller för extremvärdena.

Inflytandet från Ebbinghaus på den forskning, som här skall behandlas, är märkbart. I synnerhet gäller detta de undersökningar, som görs kring sekelskiftet och tiden närmast därefter. Många är de forskare, som nu väljer t ex meningslösa stavelser som presentationsmaterial. Ebbinghaus är ju den, som först har kommit på idén att använda sådant material för inlärnings- och behållningsstudier. Härigenom menar han att alla associationer, vilka grundas på erfarenhet och bekantskap med materialet, kommer att elimineras. Så småningom växer dock en insikt fram att meningslösa stavelser inte är helt associationsfria, och att de förvisso inte alla är lika lätta att inlära. Men mera därom senare.

Stor påverkan av Ebbinghaus tycks den amerikanske forskaren Worcester ha rönt. Denne redogör 1923 för en läs- och lyssnarundersökning, i vilken

han själv är den ende försökspersonen och där inläringen tillgår så att han läser eller lyssnar på ett prosastycke om och om igen tills han bedömer att han kan återge det exakt och då noterar inläringstiden (jämför Ebbinghaus "Erlernungsmethode!"). Fem år senare testar Worcester retentionen av materialet genom återinläring och noterar då "tidsvinsten" (jämför Ebbinghaus "Ersparnismethode!").

5.2 Introspektion som hjälpmedel

Worcesters undersökning är naturligtvis ett extremfall. Men en hel del forskare kring sekelskiftet använder sig av få försökspersoner. Dessa senare är ofta välutbildade och benämnes ibland observatörer (MacDougall, 1904; Fränkl, 1905; Segal, 1908; Von Sybel, 1909; O'Brien, 1921 m fl). Förutom att de deltagar i de sedvanliga testen skall försökspersonerna även i flertalet tillfällen redogöra för hur de upplever försöken, vad som egentligen händer med dem vid den visuella presentationen, den auditiva osv. Forskarna kompletterar alltså de vanliga testen med introspektiva redogörelser. Segal framhåller t ex att de redogörelser, som hans nio tränade observatörer lämnar om hur de gått till väga vid inlärningsförsöken, är minst lika viktiga som siffreresultaten.

Men vid denna tid (1907-08) formulerar Watson grundtankarna i sin behaviorism. Han har fattat djup misstro till den introspektiva metoden och anser att hela den vetenskapliga psykologin är genomträngd av subjektiva uppfattningar, som förvanskar begreppen och omöjliggör en objektiv psykologi.

Tvivlet på introspektionens förtjänster sprider sig tydligen snabbt. Från 1910 finner vi allt färre undersökningar i vilka försökspersonernas självakttagelser spelar en framträdande roll.

5.3 Undersökningar av de olika sinnesorganens inneboende förmågor

En del företrädesvis tyska undersökningar kring sekelskiftet är av den typ, som behandlas i föregående avsnitt. Undersökningarna är analytiska, teoretiska och i egentlig mening psykologiska. De lägger ofta vikt vid de olika sinnesorganens inneboende förmågor och karakteristika i förhållande till varandra. Intresset i dessa undersökningar inriktas inte bara på synens och hörselns område genom jämförande visuell och auditiv presentation, utan även andra sinnesområden berörs.

Omfattningen av motoriskt eller kinestetiskt minne försöker man utforska. Artikulationsmotorikens betydelse för inläringen undersöks genom att försökspersonerna t ex ombeds att omväxlande undvika artikulation - genom

att hålla tungan mellan tänderna eller genom att säga a, a, a, a, a medan de läser eller lyssnar - och att låta artikulationen ske genom att tungan är fri (Fränkl, 1905; Abbott, 1909; Von Sybel, 1909; Frankfurth & Thiele, 1912 m fl).

Handmotorikens betydelse för inläringen undersöks genom att försökspersonerna "skriver med" då de ser eller hör siffror, tal, stavelser eller ord omväxlande med att de ej gör detta (Kirkpatrick, 1894; Smedley, 1902; Fränkl, 1905; Lay, 1910 m fl). Detta medskrivande innebär ibland bara att "rita" med fingret på bänken (Fränkl).

Resultaten av ovannämnda försök över de olika sinnesorganens inneboende förmågor redovisas vid genomgången av resp försöksmaterial (siffror, non-sensstavelser, ord etc).

5.4 Föreställningstyp

Vid läsning av avhandlingar och forskningsuppsatser rörande visuell och auditiv presentation, som författats kring sekelskiftet och de närmaste årtiondena därefter, stöter man ofta på ordet föreställningstyp. I den tyska litteraturen är uttryck som "Vorstellungstyp", "Gedächtnistyp" och i den engelskspråkiga uttryck som "type of imagery", "imaginal type" och "ideational type" vanliga. Många forskares uppfattning är att olika människor har sin föreställningsförmåga olika väl utvecklad på olika områden. Vissa individer tänkes vara mera visuellt lagda, andra mera auditivt, åter andra mera motoriskt.

Hur man kan gå till väga för att taga reda på någons föreställningstyp visar Segal i sin redogörelse för en undersökning med nio tränade observatörer (1908). Visuell och auditiv presentation av bokstäver sker med eller utan möjlighet för försökspersonerna att artikulera bokstavsljuden. Försökspersonernas egen beskrivning av sin inläring samt en analys av deras muntliga bokstavsåtergivning leder författaren fram till trolig föreställningstyp för de olika personerna (detta är utförligare redovisat i rapportsammandraget).

Redan i Kirkpatricks undersökning 1894 finns auditiva presentationsförsök med ord, som anknyter till ljud ("bang, whisper, boom"), med ord för visuella företeelser ("black, yellow, gloom") och med ord för föremål ("rat, spade"). Vid kontroll av försökspersonernas behållning efter presentationen visar det sig enligt författaren att dessa (skolbarn från klass 3 i elementary school till collegenivå) bäst kommer ihåg visuella företeelser.

Den ryske forskaren Netschajeff gör år 1900 en omfattande undersökning med ca 700 barn från folkskola, realskola och gymnasium i St Petersburg för

att utröna, huruvida olika slags ord inläres olika lätt i olika åldrar. Det gäller nu inte bara ord, som kan förbindas med synintryck som "koláska, butylka" (vagn, flaska), med ljud som "músyka, pénie" (musik, sång) utan även ord, som betecknar känslotillstånd och sinnestillstånd som "sabóta, rasdúmje" (sorg, eftertanke) eller känsel- och muskelförnimmelser som "cholódny, uprúgy" (kylig, elastisk). Netschajeff sammanfattar, att alldeles bestämda föreställningstyper existerar vid olika åldrar, och att bättre inlärning och återgivning följer när det presenterade materialet är i harmoni med mottagarens minnestyp. Han konstaterar exempelvis att elever i åldern 9-11 år har förhållandevis svårt att minnas ord som betecknar känslotillstånd, sinnestillstånd eller känsel- och muskelförnimmelser, men att detta förhållande ändras i samband med puberteten.

Den tyske forskaren Lobsien upprepar 1902 i stort sett Netschajeffs försök i Kiel och erhåller likartade resultat, och även de amerikanska forskarna Colvin och Myers (1909) - 600 försökspersoner i åldern 8-20 år - anser att inlärningen gynnas om "imagery content" är i harmoni med individens "predominant type of imagery". De senare forskarna fastslår även att "auditory imagery" ökar med åldern samt att "concrete visual imagery" är mycket stark i tidiga år.

Abbott (1909), Henmon (1912) och O'Brien (1921) visar i sina undersökningar att "the imagery type" hos individen inte inverkar i någon märkbar utsträckning på effektiviteten för ett presentationssätt hos vuxna. Men det bör observeras att försökspersonerna är få (4-7) i dessa undersökningar och att de alla är välutbildade.

6. FÖREMÅL OCH BOKSTÄVER SOM PRESENTATIONSMATERIAL

Än en gång återvänder vi till Kirkpatrick's undersökning 1894. I denna förekommer nämligen även föremål som presentationsmaterial, och detta är onekligen något egendomligt i en komparativ undersökning av visuell och auditiv presentation. Flertalet föremål kan väl endast uppfattas tillfredsställande med hjälp av synen. Kirkpatrick och de andra fyra forskare (Netschajeff, 1900; Lobsien, 1902; Pohlmann, 1906; Balser, 1926), som har använt föremål, löser emellertid jämförelseproblemet på olika sätt. Man jämför minnesbehållningen efter visning av föremålen med behållningen efter visning av ord eller tal eller med behållningen efter auditiv presentation av ljud, ord (ibland namn på föremålen som visas) eller tal. Hur man än går till väga, blir resultatet ändå detsamma. Försökspersonerna (både barn och vuxna) kommer alltid bäst ihåg de föremål, som visuellt har presenterats för dem. Det är inte underligt att detta presentationsmaterial ej återfinnes i den senare forskningslitteraturen. Ytterligare forskning med föremål har förmodligen inte kunnat upplevas som vare sig nödvändig eller intressant.

I detta sammanhang bör kanske även nämnas några undersökningar, i vilka man för den visuella presentationen använder sig av bilder av föremål (Calkins, 1898; Katz & Deutsch, 1964) eller använder sig av färgade fyrkanter (Münsterberg & Bigham, 1894). Både Calkins och Katz & Deutsch rapporterar bättre inlärningsresultat efter den visuella presentationen av bilderna än efter uppläsningen av ett lika stort antal substantiv. Münsterberg och Bigham meddelar att det visuella minnet överträffar det auditiva för alla försökspersonerna. Den auditiva presentationen vid detta försök innebär uppläsning av färgnamnen.

Både föremål och bilder av föremål är tydligen lätta att minnas. Amos Comenius skrev redan i sin "Didactica magna", som utkom 1657, att man vid inläring måste gå från det åskådliga till det abstrakta, och även att man måste gå från det lättare till det svårare. Insikten fanns alltså redan: det konkret åskådliga är det för inläringen lättare materialet. Det abstrakta ordet - symbolen - är svårare. En gammal sanning återupptäckes alltså av

forskare kring sekelskiftet.

Fri återgivning eller serieinlärnin g av bokstäver undersöks av tre forskare: Fränkl (1905), Moers (1921) och Lüdeke (1924). Fränkl rapporterar att nio av tio försökspersoner (skolpojkar 10-13 år) når bättre resultat efter visuell presentation än efter auditiv. Moers konstaterar efter sina försök med nio vuxna försökspersoner att visuell och akustisk presentation är lika gynnsam, då bokstäverna presenteras visuellt med hjälp av en visningstrumma. Bokstäverna kommer då nerifrån och försvinner upptill. När Moers använder en annan visningsanordning, så att försökspersonerna ser bokstäverna passera från vänster till höger, kan även hon rapportera att visuell presentation ger bättre behållning än auditiv. Lüdeke redovisar slutligen bättre resultat för sina försökspersoner (även de nio vuxna) efter auditiv presentation än efter visuell. Men då är att märka att Lüdeke tillsäger sina försökspersoner att undertrycka språkrörelser (artikulation) under den visuella presentationen. Fränkl rapporterar från sina försök att det visar sig i hög grad negativt för inlärnin gen, då han ber sina försökspersoner att hämma tungmotoriken genom att hålla tungan fast mellan tänderna under presentationsakten. Däremot stärker det inlärnin gen, då han presenterar bokstäverna samtidigt visuellt och auditivt, och det sker även enligt Lüdeke, då hon låter sina försökspersoner läsa upp de bokstäver, som visas för dem.

Sammanfattningsvis kan sägas att några säkra slutsatser ej kan dragas med ledning av dessa tre undersökningar, i vilka ganska få försökspersoner medverkat. Resultaten från dessa försök antyder dock att visuell presentation av bokstäver måhända leder till bättre inlärnin g av dessa än vad auditiv presentation gör om visningen sker på normalt sätt - från vänster till höger - och försökspersonerna får agera naturligt (artikulera normalt).

7. SIFFROR OCH TAL SOM MATERIAL

Tolv forskare har använt sig av siffror och tal som presentationsmaterial, och då nio av dessa utger sina forskningsrapporter före 1920, kan man väl hävda att även denna forskning är tidstypisk för perioden närmast efter sekelskiftet. Ingen sådan forskning återfinnes följande efter 1935 inom sökområdet.

Då detta presentationsmaterial användes av ett flertal forskare, och inte mindre än sju olika presentationssätt testas i deras undersökningar, vill jag börja genomgången av dessa med att presentera en förhoppningsvis översiktlig sammanställning av samtliga jämförande undersökningar med visuell och auditiv presentation av siffror och tal. Därefter kommer jag att med tillhjälp av stapeldiagram och beledsagande text försöka sammanfatta resultaten av denna forskning.

Då exponeringstid anges, innebär detta vid visuell presentation visningstid för ett item och vid auditiv presentation uppläsningstid för ett sådant jämte efterföljande paus.

7.1 Fri återgivning eller serieinlärnin

7.1.1 Resultaten i tabellform

Tabell 2. Siffror och tal: Fri återgivning eller serieinlärnin

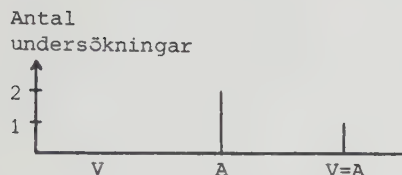
Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal siffror i talen	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Münsterberg & Bigham	1894	5 vuxna	1	2	V/A>V>A
Smedley	1902	937 elever 7,5-19,5 år; " 7,5-8,5 år " 9,5-19,5 år " 9,5-16,5 år	1	2/3	A>V V>A V/A/art.>V/A>A/hm>V>A V/A/art.=V/A=V>A A/A/art.>V
Pohlmann	1906	60 elever 9-14 år	2-3	2	A>V V>A V=A V>A
Schuyten	1906	59 elever 11-14 år	2	?	
Conway	1909	739 elever 6-14 år; " 6-8/9 år " 8/9-14 år	1	1-2	
Lay	1910	? elever i klass 3 ? seminarister (antalet fpp okänt men antalet individförsök var 6000)	2 el 4 2 el 4	4½ 4½	
Henmon	1912	6 vuxna	2	3/4	V/A/art.=V/A=A>V
Bennett	1916	9 vuxna	2	3/4	V=A
Gates	1916	165 collegestuderande	1	3/4	V>A
Ruschel	1926	94 gymnasister och seminarister 14-20 år	2	2-3-4-5	A/hm>V/hm=V>A
Port	1931	307 vuxna	2	2,4 -3 -4	A/hm>V/A>V/A/art.>V>A/A/art.>A>V/hm
Carver	1934	39 universitetsstud.	2-3	1½	A (radiopresentation)>V=A (uppläsaren dold bakom ett draperi). Inga signifikanta skillnader

Använda tecken och förkortningar i sammanställningen:

- > bättre än
 = lika bra som
 A auditiv presentation
 A/A/art. fp säger efter uppläsaren (art. - artikulatoriskt)
 A/hm fp skriver ned vad han hör, diktamen (hm - handmotoriskt)
 V visuell presentation
 V/A samtidig visuell och auditiv presentation
 V/A/art. fp läser själv högt upp det som visas för honom
 V/hm fp skriver av det som visas

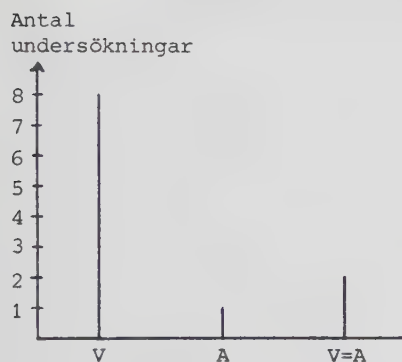
7.1.2 Diagram och kommentarer

Diagram 3. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av siffror och tal, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 6-8 år



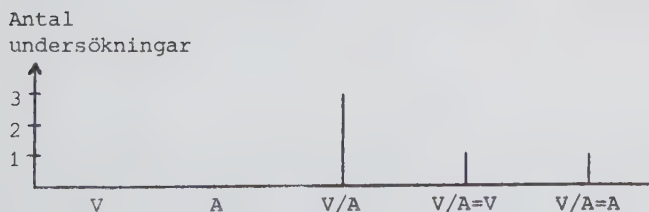
Endast i tre av undersökningarna deltog lågstadieelever som försökspersoner. Enligt två av dessa undersökningar är auditiv presentation mest effektiv för inläring av siffror och tal på detta stadium, medan de båda presentations-sätten är likvärdiga enligt den tredje undersökningen.

Diagram 4. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av siffror och tal, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



Av elva undersökningar med fpp i åldern nio år och uppåt visar åtta på visuell presentation som bättre än auditiv, en på auditiv presentation som den bättre medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt två av undersökningarna.

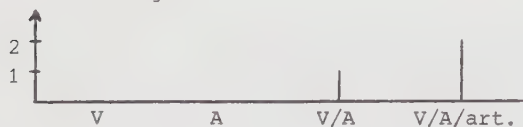
Diagram 5. Jämförelse mellan visuell, auditiv och visuell/auditiv presentation av siffror och tal, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



I fem undersökningar testas även samtidig visuell och auditiv presentation, och i tre av dessa anges detta presentationssätt som effektivare än de båda andra. Enligt två undersökningar är det kombinerade presentationssättet ett av de två bästa.

Diagram 6. Jämförelser mellan visuell, auditiv, visuell/auditiv och visuell/auditiv/artikulatorisk presentation av siffror och tal, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre

Antal
undersökningar



Endast tre undersökningar jämför dessa fyra presentationssätt. Smedley (1902) och Henmon (1912) redovisar bättre minnesbehållning hos sina försökspersoner, då dessa själva läser upp det, som visas för dem, än då presentationen sker rent auditivt, rent visuellt eller kombinerat visuellt/auditivt.

Port (1931) har visserligen rangordnat V/A-presentation omedelbart före V/A/art. men framhåller att skillnaderna är små (s 98):

"Die Lernformen bilden nach ihrem Einprägungswert drei Gruppen: das Abschreiben und das Zuhören die untere, das Nachsprechen und das Lesen die mittlere, das Lautlesen, Zuhörende Lesen und Diktatschreiben die obere Gruppe."

Jag tog mig friheten att stryka under den sista passusen av citatet ovan. Av denna framgår även att Port anser sig kunna utläsa av sin undersökning att diktamensskrivande är ett effektivt inlärningsförfarande då det gäller siffermaterial. Också Smedley (1902) och Ruschel (1926) har testat diktamen mot visuell och auditiv presentation. De tre forskarna är eniga: diktamensskrivandet är det effektivare presentationssättet.

Som framgår av sammanställningen (tabell 2) anser Schuyten (1906) att hans undersökning tyder på att auditiv presentation av tal, då försökspersonerna säger efter dessa (A/A/art.), är effektivare än den visuella presentationen. Port hänför, som framgår av citatet ovan, båda presentationssätten till "die mittlere Gruppe" och anser dem alltså ganska jämbördiga.

Medan Ruschel anser att hans gymnasister och seminarister har viss nytta av avskrivning av tal ($V/hm = V > A$), rangordnar Port detta inlärningsförfarande på annat sätt och placerar det längst bak i "die untere Gruppe".

7.1.3 Materialets svårighetsgrad

Nu kan man naturligtvis fråga sig om det siffermaterial, som våra tolv forskare använt, är likvärt. Som presentationsmaterial har ju använts serier av

ensiffriga, tvåsiffriga, tresiffriga och t o m fyrasiffriga tal.

I de åtta undersökningar, som redovisar visuell presentation som bättre än auditiv, finns emellertid alla fyra "talstorlekarna" representerade. Detta kan tyda på att antalet siffror i talen inte har någon betydelse för den här jämförelsen.

Carver (1935, s 108) testar tre slags tal i sin undersökning: "lätta" tvåsiffriga, "medelsvåra" tresiffriga och "svåra" tresiffriga. Han finner att det är svårt att draga några säkra slutsatser av experimentet:

"The relationship of the difficulty of material to the mode of presentation points to important implications for visual-auditory experiments in which numbers are used as materials.

The fact that visual is superior to aural for easy and difficult materials, but not for materials of average difficulty, while radio presentation is more effective than either aural or visual in the majority of cases must mean that variations within number material determine the relative advantages which will be found in any given comparison. The differences are not very significant however, so that generalizations of this character must be cautious."

7.1.4 Exponeringstidens betydelse

Ruschel använder i sin undersökning fyra olika exponeringstider vid sitt försök med tvåsiffriga tal: 2, 3, 4 och 5 sekunder/tal, och Port använder vid försök med motsvarande material tre olika exponeringstider: 2,4, 3 och 4 sekunder/tal.

Ruschel påpekar att behållningsresultaten förbättras då exponeringstiden ökar. Störst är resultatförbättringen vid en ökning av exponeringstiden från 2 till 3 sekunder. Betydligt mindre är förbättringen sedan upp till 4 sekunder, men här nås ändå de bästa resultaten. Att öka tiden till 5 sekunder medför något sämre resultat.

Port håller i stort med om detta men menar att de mest gynnsamma inlärningsbetingelserna ("Einprägungsbedingungen in möglichster Reinheit") i regel fås vid något kortare exponeringstid (s 71):

"Bei 4 sec. fehlen sie dagegen für alle ubrigen Lernformen, da eine beträchtliche Verlängerung der Darbietungszeit über das zur Erfassung der Gegenständigkeit erforderliche Mass zu Störungen und einer Herabsetzung der Gedächtnisleistung führt."

Då Port i citatet talar om övriga inlärningsformer, är det avskrivningsmetoden han undantager. Han avser alltså de övriga sex presentationssätten (se sammanställningen, tabell 2).

Båda dessa forskare redovisar emellertid obetydliga förändringar i sin rangordning av de olika presentationssätten vid justering av exponeringstiden. Det stora undantaget är förstås V/hm - avskrivning - och i någon mån A/hm - diktamenssskrivande -, vilka presentationssätt blir mest lidande vid kort exponeringstid. Det behövs ju viss minimitid för nedskrivning av talet

och för (vid avskrivning) sökning och huvudvridning.

7.1.5 Sammanfattning av försöken med siffror och tal

Från undersökningarna med lågstadieelever redovisar två forskare bättre behållning hos försökspersonerna efter auditiv presentation än efter visuell. Ingen forskare redovisar motsatt förhållande.

Från undersökningarna med försökspersoner i åldern 9 år och äldre redovisar flertalet forskare bättre behållningsresultat efter visuell presentation än efter auditiv.

Den ende forskare, som redovisar helt avvikande resultat, är Henmon. Han använder tvåsiffriga tal som presentationsmaterial liksom Pohlmann, Lay, Ruschel och Port, vilka alla redovisar den visuella presentationen som den bättre för inläring av detta material. Hur kan då Henmon i sin undersökning få klart bättre resultat efter auditiv presentation?

Kanske är förklaringen att Henmon tillsäger sina försökspersoner att undvika artikulation vid presentationen av talen. Misstanken bestyrks vid en granskning av den undersökning, som Lay har gjort. Dennes rapport visar nämligen, att då Lay tillsäger sina försökspersoner att hålla tungan fast mellan tänderna (!) under presentationen, resulterar detta inte endast i att behållningen blir betydligt sämre efter både visuell och auditiv presentation, utan resultatförsämringen efter visuell presentation blir t o m så stor, att auditiv presentation vid detta konstlade inlärningsförsök ger de bättre resultaten. Vid övriga försök med siffermaterial, då deltagarna får ha sin tunga lös och ledig, är visuell presentation effektivare än auditiv. Lays och Henmons försöksresultat kan tyda på att en försöksperson, som undviker artikulation, försvårar omkodningen av talsymbolen till ett uppfattat talbegrepp och sålunda även försvårar inläringen. Detta blir mest märkbart vid den visuella presentationen, då ju uppläsaren vid den auditiva presentationen artikulerar talen för försökspersonen.

Flera forskare redovisar att visuell/auditiv presentation ger större behållning än enbart visuell eller enbart auditiv presentation. Ingen redovisar omvänt förhållande.

Tre forskare är eniga om att diktamensskrivande är ett effektivare presentationssätt än enbart visuell eller enbart auditiv presentation. Detta betyder naturligtvis inte att själva skrivrörelsen är det som förstärker minnesbilden, vilket t ex Lay menar. Som redan Pohlmann (1906) och Henmon (1912) påpekar i samband med sin kritik av Lay, betyder säkert den skärpta uppmärksamheten vid diktamensskrivandet mer för minnesbehållningen.

Tre forskare är likaledes eniga om att behållningen blir bättre, då försökspersonerna själva läser upp det, som visuellt presenteras för dem (V/A

art.), än om de icke gör det (V), eller om materialet presenteras auditivt för dem. Två av dem anser även att detta presentationssätt överträffar visuell/auditiv presentation.

Inga undersökningar har påträffats som entydigt klargör hur siffermaterialets svårighetsgrad inverkar vid jämförande presentationsförsök.

Då det gäller exponeringstidens betydelse vid sådana försök, tycks denna visa att en förkortning eller förlängning av denna tid endast i undantagsfall påverkar rangordningen av de olika presentationssätten.

8. MENINGSLÖSA STAVELSER SOM MATERIAL

I 28 forskningsrapporter redogöres för undersökningar med meningslösa stavelser som material.

Då man även i dessa undersökningar har experimenterat med ett flertal olika presentationssätt, börjar genomgången åter med en översiktlig sammanställning.

I nio av dessa tjugioåtta rapporter redogöres för undersökningar, i vilka materialet presenterats som parade associater. Meningslösa stavelser har då varit stimulusled och responsled eller enbart ettdera. Då försökspersonerna i dessa undersökningar vid testtillfället får en associationshjälp genom att stimulusledet åter presenteras, kan resultaten vid dessa undersökningar ej direkt jämföras med resultaten från övriga visuella och auditiva inlärningsförsök, i vilka meningslösa stavelser har utgjort materialet. I sammanställningen kommer därför undersökningar med parade associater att redovisas efter övriga i en speciell avdelning.

8.1 Fri återgivning eller serieinlärnin

8.1.1 Resultaten i tabellform

Tabell 3. Meningslösa stavelser: Fri återgivning eller serieinlärnning

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal bok- stäver i varje led	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Whitehead	1896	13 vuxna	3	1	V>A
Fränkl	1905	6 elever 10-13 år	3-4		V>A
Pohlmann	1906	60 elever 9-14 år	3-5	2	V=V/A=V/A/art.>A
Von Sybel	1909	17 vuxna		0,6-1	A=V/A=V/A/art.>V
Lay	1910	? elever i klass 3 ? seminarister (antalet fpp okänt men antalet individförsök var 6000)	5-8 5-8	4,5 4,5	V>A V>A
Frankfurther & Thiele	1912	4 vuxna	5-7	3	(V/A/art.>A/hm>V>A) Beroende på fps förest. typ
Hennon	1912	6 vuxna	3	3/4	V/A/art.=V/A=A>V
Bennett	1916	9 vuxna	3	3/4	A>V
Moers	1921	9 vuxna		0,40-1,5	V=A
O'Brien	1921	7 vuxna	3	3	V>A=V/A=V/A/art.
Ruschel	1926	94 elever 13-20 år		3-6	A/hm>V>V/hm>A
Koch	1930	14 collegestuderande 18-22 år		2	V/A>V>A
Port	1931	7 vuxna		3 o 4	A/hm=V/A=V/A/art.>V=A/A/art.>A=V/hm
Carver	1934	52 vuxna, 18-65 år 39 universitetsstud.	3 3	2 1½	V>A (radio) V>A (uppläsaren dold bakom draperi)> A (radio)
Krawiec	1946	67 universitetsstud.		2	V>A
Lockard & Sidowski	1961	18 elever i klass 4 18 elever i klass 6		2 2	V=V/A>A V=V/A=A
Van Mondfrans & Travers	1964	72 universitetsstud.	6-7	0,6-4	V=V/A>A

Tabell 3. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal bok- stäver i varje led	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Schulz & Kasschau	1966	126 universitetsstud. stavelser med låg me- ningsfullhet (3,19 enl Noble & Parker) stavelser med hög me- ningsfullhet (9,98 enl Noble & Parker)		2	V>A A>V
Schulz & Hopkins Cooper	1968 1971	80 universitetsstud. 186 elever i klass 1	(tvåstav.) 3	1-2	V=A V=k=V/A/k.in.

Använda tecken och förkortningar i sammanställningen:

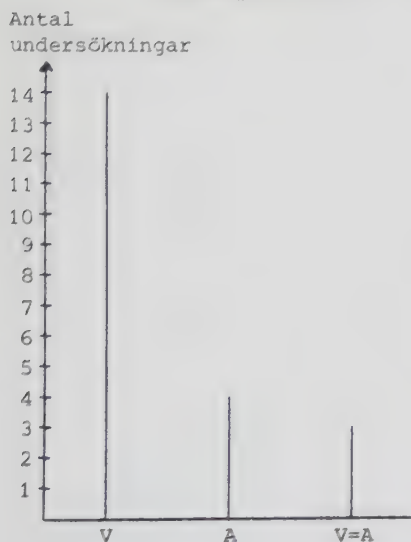
- > bättre än
= lika bra som
A auditiv presentation
A/A/art. fp säger efter uppläsaren (art. - artikulatoriskt)
A/hm fp skriver ned vad han hör, diktamen (hm - handmotoriskt)
V visuell presentation
V/A samtidigt visuell och auditiv presentation
V/A/art. fp läser högt upp det som visas för honom
V/hm fp skriver av det som visas
V/A/k.in. samtidigt som auditiv presentation av stavelsen sker, följer fp med fingret den synliga stavelsens sand-
pappersbokstäver

8.1.2 Diagram och kommentarer

Endast i två av undersökningarna deltagar lågstadieelever som försökspersoner. Lay rapporterar 1910 från en undersökning med elever i klass 3 att visuell presentation visar sig vara mest effektiv för inlärn timer av meningslösa stavelser på detta stadium.

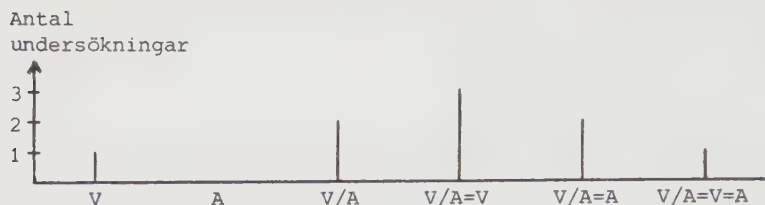
Cooper (1971), som gör sin undersökning i klass 1, finner inga signifikanta skillnader mellan inlärn timerresultaten efter visuell och auditiv presentation. Han påpekar även att samtidig visuell och auditiv presentation ej förbättrar resultaten - ej ens om barnen dessutom får känna på stavelsernas sandpappersbokstäver och kopiera dessa. Retentionen 24 timmar efter presentationen av de meningslösa stavelserna är även lika för presentationssätten.

Diagram 7. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av meningslösa stavelser, fri återgivning eller serieinlärn timer, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



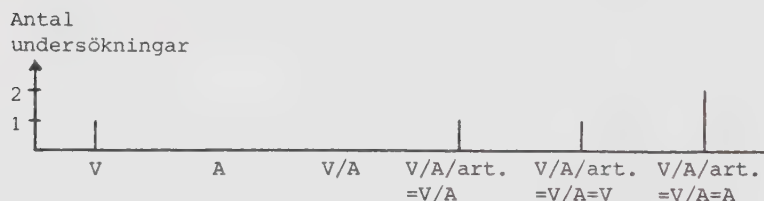
Av 21 undersökningar med försökspersoner i åldern nio år och uppåt visar 14 på visuell presentation som bättre än auditiv, 4 på auditiv presentation som den bättre, medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt 3 av undersökningarna.

Diagram 8. Jämförelser mellan visuell, auditiv och visuell/auditiv presentation av meningslösa stavelser, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



I nio undersökningar testas även samtidig visuell och auditiv presentation, och i två av dessa anges detta presentationssätt som effektivare än de båda andra. Enligt fem undersökningar är det kombinerade presentationssättet ett av de två bästa, och enligt en undersökning är alla tre presentationssätten likvärdiga. Endast O'Brien (1921) finner i sin komparativa undersökning med sju vuxna som försökspersoner att visuell presentation är bättre än kombinerad visuell/auditiv. Men vid den sistnämnda skulle O'Briens försökspersoner undertrycka egna språkrörelser. Detta var de ej ålagda att göra vid den visuella presentationen (av O'Brien benämnd "Visual-vocimotor").

Diagram 9. Jämförelser mellan visuell, auditiv, visuell/auditiv och visuell/auditiv/artikulatorisk presentation av meningslösa stavelser, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



Endast i fem av undersökningarna jämföres dessa fyra presentationssätt. Som framgår av stolpdiagrammet finner man i fyra av dessa undersökningar att inlärningsresultaten, då försökspersonerna själva läser upp de meningslösa stavelserna, som visas för dem, är likvärda med de allra bästa som uppnås efter andra presentationssätt. Endast en undersökning, O'Briens, visar att visuell presentation medför bättre inlärningsresultat.

I tre undersökningar finner man att inlärningsresultaten blir likartade, då försöksledaren och försökspersonerna själva läser upp det, som visas för de senare, medan man i två undersökningar (Pohlmann, 1906; Port, 1931) får bättre resultat efter högläsning än efter avlyssning.

Visuell, auditiv, visuell/handmotorisk och auditiv/handmotorisk presentation jämföres endast i två undersökningar (Ruschel, 1926; Port, 1931). Båda visar att diktamensskrivandet (A/hm) av de meningslösa stavelserna är det

effektivaste av dessa presentationssätt. Avskrivning (V/hm) ger i Ports undersökning sämst resultat och i Ruschels nästan lika dåligt resultat som den auditiva presentationen, som där kommer på fjärde plats.

Lays undersökningar (1910) med "Bankschreiben" bör väl nämnas här. Vid dessa får grupper av seminarister låtsasskriva på bänken med pekfinger eller på annat sätt under visuell och auditiv presentation av tvåstaviga meningslösa "ord". Andra grupper läser och lyssnar till dessa utan att "skriva". Medan den form av diktamensskrivande, som här förekommer, ej ger så goda resultat, konstaterar Lay att "avskrivningen" ger bättre resultat än både "ren" visuell och "ren" auditiv presentation. Lay menar att skrivrörelserna är orsak till detta och förbiser, vilket flera kritiker påpekat, att själva aktiverandet av försökspersonerna starkt kan ha bidragit till det positiva resultatet.

Port, som jämför inte mindre än sju olika presentationssätt, finner att visuell/auditiv och visuell/auditiv/artikulatorisk presentation (egen högläsning) är ungefär lika effektiv för inläringen av meningslösa stavelser som den auditiv/handmotoriska presentationen (diktamen) är. Auditiv/artikulatorisk presentation ("Nachsprechen") finner han något sämre och i resultat-hänseende närmast jämförbar med visuell presentation.

Frankfurther och Thiele, som 1912 gör en undersökning och då själva utgör hälften av försökspersonerna (!), konstaterar att behållningen blir störst då presentationssättet överensstämmer med försökspersonens föreställningstyp. Hur denna fastställts redogör författarna inte närmare för. Då dessutom försöksgruppen till antal och sammansättning knappast utgör ett representativt urval från någon större befolkningspopulation, tycks förutsättningarna för en generalisering från denna undersökning vara mindre goda.

8.1.3 Materialets svårighetsgrad

I avsnittet om siffror och tal diskuteras betydelsen av antalet siffror i talen. På samma sätt kan man givetvis, då det gäller meningslösa stavelser, diskutera vilken betydelse antalet bokstäver i stavelserna har.

Av sammanställningen (tabell 3) framgår att de fem undersökningar, i vilka presentationsmaterialet består av meningslösa stavelser innehållande 5 bokstäver eller fler, samtliga resulterar i att visuell presentation befinnes bättre för inläringen än auditiv. Ser vi på diagram 7 s 63, finner vi emellertid att flertalet undersökningar med meningslösa stavelser - av varierande längd - leder till samma resultat.

Då det gäller s k meningslösa stavelser är det rimligt att tänka sig att dessa stavelser ej är helt meningslösa och associationsfria. Redan Müller & Schumann påpekar detta i en kritik av Ebbinghaus' minnesundersökningar i sin

uppsats "Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses" 1894.

Noble och Parker (1960) färdigställer listor med meningslösa stavelser, vilka experimentellt åsättes vissa associationsvärden. Då Schulz och Kasschau (1966) gör en jämförande undersökning av visuell och auditiv presentation av nonsensstavelser, använder de sig av stavelselistor, som Noble och Parker arbetat fram. Det genomsnittliga associationsvärdet för stavelserna på en av listorna är 3,19 och betecknas som lågt, motsvarande värde för stavelserna på en annan lista är 6,46 och betecknas som medium, och stavelserna på en tredje lista får associationsvärdet 9,98, vilket då betecknas som högt. Schulz och Kasschau konstaterar att listan med nonsensstavelser av lågt associationsvärde inläres snabbare vid visuell presentation än vid auditiv, medan det finns en trend mot bättre inläring vid auditiv presentation av stavelser av genomsnittligt eller högt associationsvärde.

Abbott framhåller i sin forskningsrapport 1909 att svåra ord förmodligen inläres lättare visuellt om stavelserna vokaliseras (s 154-155):

"Thus the observer's vocalization of the syllables is always an aid, but the vocalization of the individual letters may be a hindrance."

Det kan förmodas att Schulz och Kasschaus försökspersoner, som är universitetsstuderande, läser de visuellt presenterade stavelserna på kortare tid än 2 sekunder (exponeringstiden), varför de, om det är nödvändigt för ljudanalysen, kan hinna läsa om en stavelse. När stavelserna presenteras auditivt, föreligger ej någon motsvarande möjlighet till återhörande. Detta kan förklara varför nonsensstavelser med lågt associationsvärde, som troligen har obekanta ljudföljder och är svårare att analysera, bättre inläres efter visuell presentation, medan stavelser med högt associationsvärde, som har bekanta ljudföljder och lättare kan uppfattas och analyseras då de första gången avlyssnas, bättre inläres efter auditiv presentation.

8.1.4 Exponeringstidens betydelse

Van Mondfrans och Travers (1964) testar visuell och auditiv inläring av meningslösa stavelser vid fyra olika exponeringstider: 0,6, 1, 2 och 4 sekunder. Resultaten av undersökningen visar att visuell presentation leder till bättre inläring än auditiv vid alla fyra exponeringstiderna. Intressant är dock att konstatera att skillnaden i inläring vid visuell och auditiv presentation är störst med 4 sekunders exponeringstid men minskar och är som lägst vid 0,6 sekunders exponeringstid.

Av övriga fyra forskare, som experimenterar med exponeringstider kortare än 1 sekund, redovisar tre (Von Sybel, 1909; Henmon, 1912; Bennett, 1916) bättre inlärningsresultat efter auditiv presentation, medan en (Moers, 1921) redovisar lika bra resultat efter auditiv och visuell presentation.

Även Moers jämför inlärningsprestationer vid olika exponeringstider: 0,4; 0,5; 0,6; 0,9 och 1,5 sekunder. Endast vid den kortaste exponeringstiden redovisar hon en skillnad mellan inlärningsresultaten efter visuell och auditiv presentation. Resultaten är då bättre efter visuell presentation.

13 undersökningar av inläring vid visuell och auditiv presentation av meningslösa stavelser, då exponeringstiden har varit 2 sekunder eller mera, redovisas i sammanställningen (tabell 3). Enligt 11 av dessa undersökningar är visuell presentation effektivast för inläringen, och enligt 1 är visuell och auditiv presentation likvärdiga. Den enda undersökning, som redovisar auditiv presentation som bättre än visuell, är den Schulz och Kasschau gör med nonsensstavelser av ovanligt hög meningsfullhet (associationsvärde 9,98) som presentationsmaterial.

8.1.5 Sammanfattning av försöken med s k meningslösa stavelser

Från undersökningarna med lågstadieelever redovisar en forskare bättre behållning hos försökspersonerna efter visuell presentation, medan en annan får likvärdiga resultat efter visuell, auditiv och kombinerad visuell/auditiv presentation.

Från undersökningarna med försökspersoner i åldern 9 år och äldre (21 forskningsrapporter), redovisar flertalet forskare (14 rapporter) bättre behållning efter visuell presentation än efter auditiv. Tre studier (Moers, 1921; Lockard & Sidowski, 1961; Schulz & Hopkins, 1968) redovisar lika bra resultat efter visuell och auditiv presentation, medan fyra (Von Sybel, 1909; Henmon, 1912; Bennett, 1916; Schulz & Kasschau, 1966) redovisar bättre resultat efter auditiv presentation.

Van Mondfrans och Travers visar i sin undersökning (1964) att förkortad exponeringstid mer missgynnar inläringen vid visuell presentation än vid auditiv. Von Sybel, Henmon och Bennett använder sig samtliga av ganska korta exponeringstider, vilket kan vara en förklaring till att deras resultat avviker från majoritetens. De korta exponeringstiderna kan ju innebära att försökspersonen vid visuell presentation ej hinner läsa alla stavelserna och därför senare ej heller minns dem, medan de längre exponeringstiderna i en del fall t o m kan tillåta repetition.

För Henmons del kan även det faktum att han tillsäger sina försökspersoner att undvika artikulation under presentationen bidra till det avvikande resultatet. (Se 7.1.5 sammanfattning av försöken med siffror och tal!)

Schulz och Kasschau redovisar auditiv presentation som signifikant bättre endast i den undersökning, i vilka nonsensstavelser med ovanligt högt associationsvärde användes vid presentationen. Från försöket med stavelser med lågt associationsvärde redovisar samma forskare signifikant bättre resultat

efter visuell presentation.

I sju av nio undersökningar, i vilka även visuell/auditiv presentation förekommer, redovisas detta presentationssätt som ett av de två bästa. Men endast i två av dessa sju undersökningar redovisas det kombinerade presentationssättet som bättre än både visuell och auditiv presentation. Att O'Brien (1921) finner visuell presentation vara bättre än visuell/auditiv kan som tidigare framhållits kanske förklaras av att försökspersonerna under den senare (men ej under den förra) presentationen ålades att ej artikulera.

I fem undersökningar testas även inläringen, då försökspersonerna själva läser upp det visuellt presenterade. Det tycks för inläringen vara av mindre betydelse, om försöksledaren eller försökspersonerna själva läser upp de visuellt presenterade stavelserna.

Liksom fallet var, då materialet utgjordes av siffror och tal, finns det, även då det gäller presentationen av meningslösa stavelser, forskare som hävdar att diktamensskrivande är effektivare ur inläringssynpunkt än enbart visuell eller enbart auditiv presentation.

Över huvud taget är det frapperande hur likartat mönstret från resultatredovisningen av undersökningarna beträffande siffror och tal är det, som nu framträder vid redovisningen av undersökningarna beträffande meningslösa stavelser. I båda fallen redovisas i allmänhet bättre behållningsresultat för försökspersoner i åldern 9 år och äldre efter visuell presentation än efter auditiv. Ett kombinerat presentationssätt rankas ofta som ett av de bättre, vare sig försöksledaren (V/A) eller försökspersonen själv (V/A/art.) läser upp det visuellt presenterade. Diktamensskrivande är effektivt ur inläringssynpunkt, medan avskrivning knappast är det.

Kommer detta mönster att ändras då det gäller undersökningar, i vilka ord användes som presentationsmaterial? En del talar ju för det. Ord är mera meningsfulla än tal och nonsensstavelser. Vi har sett hur stavelserns meningsfullhet påverkar resultaten vid jämförande visuella och auditiva inlärningsförsök.

8.1.6 Retentionstest efter 1 dygn samt efter 1 vecka och 2 veckor

I två av de undersökningar med visuell och auditiv presentation av meningslösa stavelser, som hittills behandlats, förekommer även ett retentionstest efter 24 timmar.

Fränkl (1905), som rapporterar att de sex försökspersonerna i hans undersökning når snabbare inlärningsresultat efter visuell än efter auditiv presentation, redovisar även att samma försökspersoner efter 24 timmar fortfarande minns mer av det visuellt presenterade än av det, som presenterats auditivt.

För Coopers försökspersoner (Cooper, 1971) - 186 elever i klass 1 - sker ej heller någon större förändring under dygnet efter presentationen. Vid testet 24 timmar efter den första kontrollen av minnesbehållningen är läget oförändrat. Inga signifikanta skillnader kan noteras i behållningen efter de olika presentationssätten ($V=A \cdot V/A \cdot \text{kin.}$).

Krawiec, som liksom Fränkl och Cooper vid första inlärningsstillfället låter presentationen fortgå tills försökspersonerna korrekt kan upprepa samtliga meningslösa stavelser från övningslistan, väntar längre med sina retentionstest. Av de 67 universitetsstuderande, som medverkar i undersökningen som försökspersoner, får 30 ett retentionstest efter en vecka och de övriga 37 ett sådant efter två veckor.

Krawiec konstaterar

att försöket visar att det är lättare att lära in nonsensstavelser efter visuell presentation än efter auditiv;

att retentionstestet en vecka efter inlärnigen visar att båda presentations-sätten varit lika effektiva;

att motsvarande test efter två veckor emellertid visar att behållningen efter auditiv presentation nu är störst.

Kan det vara så att auditivt inlärd stavelser bättre behålles i minnet under en längre tid? Gäller i så fall motsvarande för annat inlärningsmaterial? Detta är naturligtvis en viktig fråga, som vi får anledning att återkomma till.

Tabell 4. Meningslösa stavelser: Retentionstest

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal bok-stäver i varje led	Exp.tid sekunder	Bästa presentationssätt vid test			
					omedelbart efter presentation	1 dygn	1 vecka efter	2 veckor
Fränkl	1905	6 elever 10-13 år	3-4		V>A	V>A		
Krawiec	1946	67 universitetstuderande		2	V>A		V=A	A>V
Cooper	1971	186 elever i klass 1	3		V=A=V/A/kin.	V=A=V/A/kin.		

8.2 Inläarning av parade associater

Fyra forskningsrapporter behandlar undersökningar, i vilka presentationsmaterialen består av meningslösa stavelser som både stimulus- och responsled i parade associater. Dessa rapporter kommer här att granskas först. Därefter kommer tre undersökningar att genomgå, i vilka associaternas stimulusled men ej responsled är en meningslös stavelse. Sist behandlas två undersökningar med ett presentationsmaterial bestående av parade associater, i vilka responsled men ej stimulusled utgöres av meningslös stavelser.

8.2.1 Resultaten i tabellform

Tabell 5. Meningslösa stavelser: Inlärnin g av parade associater

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Stimulusled	Antal bokst.	Responsled	Antal bokst.	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Gaeth	1960	30 elever i klass 10	men.lös stav.	4	men.lös stav.	4	3+3	V (2 ggr)+V/A/art. (4 ggr)>V (4 ggr)+ V/A/art. (2 ggr)
Lifton & Goss	1962	40 universitetsstud.	men.lös stav. x 2		men.lös stav. x 2		2+2	A>V
Williams & Deeks	1963	90 universitetsstud.	men.lös stav.	3	men.lös stav	3		V/A>V>A
Schulz & Hopkins	1968	64 universitetsstud.	men.lös stav. x 2		men.lös stav. x 2		1+2	V=A
Pimsleur & Bonkowski	1961	28 universitetsstud.	men.lös stav. x 2		färgnamn		1/vardera	A>V
Gaeth	1963	4000 elever i klasserna 2-12 110+54 elever i klass 5-6	men.lös stav.	3	bokstav	1	2,5/var-dera	V>A
			men.lös stav.	3	bokstav	1	2,5/var-dera	växling V till A eller A till V medförde ingen resultatskillnad
Cooper & Gaeth	1967	82 Kindergartenbarn, 66 elever i klass 1	men.lös stav.	3	bokstav	1	anpassad efter barnet	V=A
Reed	1931	932 elever i klasserna 4,5,6,10 och 12 92 universitetsstud.	men.lös stav.	3	bokstav	1	2,5/var-dera	V>A
		107 universitetsstud.	ord		men.lös stav.		3	A>V
			ord		men.lös stav.		3	A=V
Gaeth	1966	684 elever i klass 6 89 elever i klass 4 783 elever i klass 4-6	bokstav	1	men.lös stav.	3	2,5/var-dera	V/A=V>A
			bokstav	1	men.lös stav.	3	2,5/var-dera	V=A
			bokstav	1	men.lös stav.	3	2,5/var-dera	V>A för trekonsonant-trigram. V=A för övr. men.lösa stav.

8.2.2 Stavelers meningsfullhet, associationsvärde och uttalbarhet

I två undersökningar (Lifton & Goss, 1962; Schulz & Hopkins, 1968) tas hänsyn till stavelers olika grad av meningsfullhet och i en undersökning (Williams & Derks, 1963) till stavelers associationsvärde och uttalbarhet.

Bourne, Ekstrand och Dominowski (1971, s 134) konstaterar att det är svårt att specificera begreppet meningsfullhet för ord och stavelser. Uttalbarhet, antalet associationer som orden eller stavelserna ger samt bekantskapen med dessa ord och stavelser är emellertid viktiga bakomliggande variabler:

"These three variables, pronounceability, number of associates, and familiarity, are the major correlates of rated differences in meaningfulness. These variables are all so highly correlated with each other that it is not an easy task to separate them for individual study."

Lite längre fram i sin redogörelse för verbal inlärning skriver samma författare (s 136):

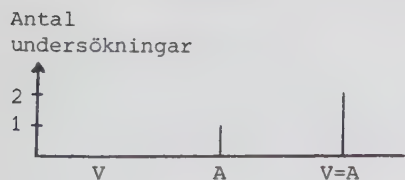
"Meaningful items will elicit many associative responses and will therefore be readily assimilated into the existing structured associative repertoire."

Jag tar mig friheten att i nedanstående stolpdiagram sammanföra undersökningarna, i vilka hänsyn tas till stavelers meningsfullhet, med undersökningen, i vilken hänsyn tas till stavelers associationsvärde. Låg meningsfullhet och lågt associationsvärde kommer i detta sammanhang att behandlas gemensamt, och på samma sätt förfäres med hög meningsfullhet och högt associationsvärde.

8.2.3 Diagram och kommentarer

8.2.3.1 Meningslösa stavelser som både stimulus- och responsled

Diagram 10. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av stavelser med låg meningsfullhet (lågt associationsvärde), inlärning av parade associater, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



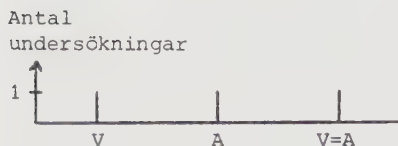
Av tre undersökningar, i vilka universitetsstuderande varit försökspersoner, visar en (Lifton & Goss) på auditiv presentation som bättre än visuell, medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt två undersökningar (Williams & Derks; Schulz & Hopkins).

Lifton och Goss jämför resultatet efter presentation av stavelser med hög meningsfullhet som stimulusled med resultatet efter presentation av stavel-

ser med låg meningsfullhet som stimulusled. Responsleden är på båda listorna stavelser med genomsnittlig meningsfullhet.

Williams och Derks har också stavelers uttalbarhet under kontroll och konstaterar att en ökning av uttalbarheten ökar antalet korrekta svar signifikant mera vid visuell presentation än vid auditiv. Stavelser, som är lätta att uttala och har genomsnittligt associationsvärde, inläres bättre vid visuell presentation än vid auditiv.

Diagram 11. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av stavelser med hög meningsfullhet (høgt associationsvärde) inläring av parade associater, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



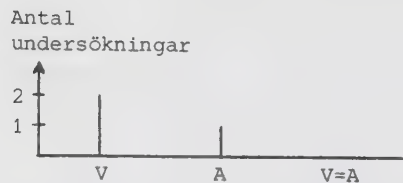
Av tre undersökningar med parade associater bestående av nonsensstavelser med høgt associationsvärde visar en (Williams & Derks, 1963) på visuell presentation som bättre än auditiv, en (Lifton & Goss, 1962) på auditiv presentation som den bättre medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt den tredje undersökningen (Schulz & Hopkins, 1968).

Som påpekas i föregående avsnitt använder Lifton och Goss stavelser med genomsnittlig meningsfullhet som responsled. Endast stimulusleden består alltså av stavelser med hög meningsfullhet.

8.2.3.2 Meningslösa stavelser enbart som stimulusled

Endast i en undersökning användes lågstadieelever som försökspersoner. Gaeth (1963) låter elever i första klass deltaga i försøket tillsammans med barn från en kindergarten och finner att visuell presentation för dessa leder till lika bra inlärningsresultat som auditiv. Men man bör observera att exponeringstiden i detta försøk anpassas efter de olika barnens förmåga att tillgodogöra sig visuell presentation.

Diagram 12. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av meningslösa stavelser som stimulusled, inläring av parade associater, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



Av tre undersökningar med försökspersoner i åldern nio år och uppåt visar två (Gaeth, 1963; Cooper & Gaeth, 1967) på visuell presentation som bättre

än auditiv och en (Pimsleur & Bonkowski, 1961) på auditiv presentation som den bättre.

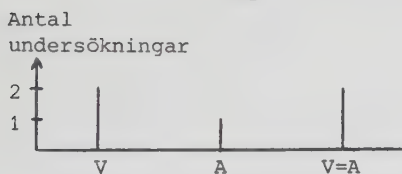
I de två förstnämnda undersökningarna är exponeringstiden 2,5 sekunder för vardera stimulus- och responsled, medan motsvarande tid i Pimsleur och Bonkowskis undersökning endast är 1 sekund.

Responsledet utgöres i Gaeths och Cooper & Gaeths undersökningar av en bokstav medan samma led i Pimsleur och Bonkowskis undersökning utgöres av ett färgnamn.

8.2.3.3 Meningslösa stavelser enbart som responsled

Inga undersökningar av denna typ använder sig av lågstadieelever.

Diagram 13. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av meningslösa stavelser som responsled, inläarning av parade associater, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



Av fem undersökningar visar två på visuell presentation som bättre än auditiv (Gaeth, 1966), en på auditiv presentation som bättre än visuell (Reed, 1931) och två undersökningar på att de båda presentationssätten är likvärdiga (Reed, 1931; Gaeth, 1966).

Både Reed och Gaeth gör flera försök. Reed använder sig av ord som stimulusled, visar stimulus- och responsled samtidigt under 3 sekunder, och hennes försökspersoner är universitetsstuderande.

Gaeth använder sig av en bokstav som stimulusled, visar stimulus- och responsled var för sig under 2,5 sekunder och hans försökspersoner är elever i klass 4 (V=A), elever i klass 6 (V>A) och elever i klasserna 4-6 (V>A för trigram och V=A för övriga meningslösa stavelser).

Vid ett försök med elever i klass 6 konstaterar Gaeth att inlärningsresultaten ej blir bättre vid kombinerad visuell/auditiv presentation än vid enbart visuell presentation.

8.2.4 Sammanfattning av försöken med parade associater, i vilka något av leden är en s k meningslös stavelse

Undersökningar med parade associater skiljer sig från övriga undersökningar, som här har redovisats. Försökspersonerna får vid svarstillfället associationshjälp genom att stimulusledet då åter presenteras. Någon sådan associa-

tionshjälp ges ej vid de tidigare redovisade undersökningarna, i vilka försökspersonerna utan hjälp får återge så mycket som möjligt av hela materialet, s k "free-recall learning" enligt den anglosaxiska terminologien.

De rent associativa processerna har i hög grad intresserat minnesforskare alltsedan Ebbinghaus dagar. Det är kanske därför naturligt att parade associater ofta väljs som presentationsmaterial vid undersökningar av den verbala inläringen. Enligt Bourne, Ekstrand och Dominowski (1971, s 123) erbjuder detta nämligen fördelar:

"The major advantage of the paired-associate task is that it seems to identify the stimulus clearly and it makes a clear distinction between stimuli and responses. The experimenter, therefore, has a reasonably good idea as to what the stimulus is for each response, and since the stimuli are different from the responses, he can manipulate stimulus variables independently of response variables. These distinctions and manipulations are important if one has a theory that involves these entities and their properties."

Och om intresset huvudsakligen rör de associativa processerna, är enligt samma författare "free-recall learning" ej så givande (s 123-124):

"In this task, it is not at all clear what is associated with what ...". Underwood, Runquist och Schulz (1959) har analyserat vad som sker vid inlärandet av parade associater och talar om två steg eller stadier - "the response-learning stage" och "the associative stage". Det första stadiet innefattar försökspersonens inlärande av responsleden på listan och det andra stadiet hans inlärande av en association mellan varje stimulus och dess respons på samma lista. Dessa båda stadier är alltså nödvändiga för inläringen men behöver ej vara helt skilda i tid.

Det är troligt att "free-recall learning" har en del gemensamt med "the response-learning stage" vid inlärandet av parade associater. Underwood, Ekstrand och Keppel (1965) undersöker bl a detta förhållande närmare i en serie experiment. De visar först hur begreppslikhet hos inlärningsmaterialet underlättar "free-recall learning". Det är lättare att lära in en lista med ord, om alla dessa eller en del av dem är t ex djurnamn än om orden ej alls är besläktade med varandra. Då dessa forskare vid inläring av parade associater byter ut obesläktade responsord mot besläktade, visar det sig att inläringen varken förbättras eller försämras. Anledningen antages vara att begreppslikheten hos responsorden påverkar "the response-learning stage" vid inläringen lika positivt som den påverkar "the associative stage" negativt. När obesläktade stimulusord i stället byts ut mot besläktade, försämras inläringen av associaterna. Nu påverkas ju "the associative stage" negativt utan att någon positiv påverkan på "the response-learning stage" förekommer.

Även Bourne, Ekstrand och Dominowski berör förhållandet mellan "free-recall learning" och "paired-associate learning" (s 125).

"Free-recall learning presumably is closely related to the response-learning stage of paired-associate learning such that if a variable is known to inhibit or retard free recall, it will probably inhibit the response-learning stage of paired-associate learning ..."

Även om man antager att de forskare, som här har kommit till tals, främst har visuell presentation i tankarna då de formulerar sina teorier, är dessa teorier troligen till stor del tillämplbara även vid auditiv presentation.

Bourne, Ekstrand och Dominowski har säkerligen rätt då de hävdar att parad-associatinläring har större förtjänster än vanlig inläring då det gäller fri återgivning ("free-recall learning") vid undersökningar, i vilka intresset är riktat mot de associativa processerna. Men om intresset snarare är riktat mot den praktiska pedagogiken, är det kanske naturligare att välja "free-recall"-modellen i ett försök.

Min förhoppning är att även försöken med parade associater skall kunna bidra med värdefull information då det gäller att besvara den ställda frågan: "Under vilka förhållanden är auditiv presentation och under vilka förhållanden är visuell presentation mest effektiv vid inläring av ett material?" Men det skall erkännas att undersökningarna med parade associater har färre beröringspunkter med t ex skolans normala inlärningsarbete än vad de tidigare redovisade minnesundersökningarna har.

De undersökningar med parade associater, i vilka både stimulusled och responsled är en meningslös stavelse, bör vara de, som närmast kan jämföras med tidigare redovisade.

Som framgår av stolpdiagram 10 och 11 överensstämmer dock resultaten vid undersökningarna med parade associater dåligt med resultaten från övriga undersökningar med s k meningslösa stavelser. Av tre undersökningar med nonsensstavelser med lågt associationsvärde visar t ex inte någon på visuell presentation som bättre än auditiv, och endast en av tre undersökningar med stavelser med högt associationsvärde sätter auditiv presentation före visuell (jfr 8.1.3: Schulz & Kasschau, 1966!).

Att kombinerad visuell/auditiv presentation liksom visuell/auditiv/artikulatorisk (försökspersonerna läser själva upp det visuellt presenterade) är fördelaktig för inläringen tycks emellertid gälla även då det rör sig om parade associater.

Intressant är att notera Williams och Derks konstaterande att en ökning av stavelsernas uttalbarhet ökar antalet korrekta svar signifikant mera vid visuell presentation än vid auditiv.

Lay och andra forskare, som är aktiva kring sekelskiftet, har visat (7.1.4) att det är mera negativt för inlärningsresultatet om artikulationen hämmas eller hindras för försökspersonen vid visuell presentation än om detta sker vid auditiv presentation. Då är det kanske helt följdriktigt att

försökspersonen också gynnas mer vid visuell presentation än vid auditiv av ett lättare uttalbart presentationsmaterial. Detta bör väl rimligen också underlätta artikulationen och omkodningen.

Då det gäller undersökningar med parade associater, i vilka endast stimulusledet eller endast responsledet består av en meningslös stavelse, blir jämförelser med tidigare redovisade undersökningar än svårare att göra. Samtidigt är dessa undersökningar med parade associater ej lätta att jämföra inbördes. Det ledet, som ej utgöres av en meningslös stavelse, kan ju bestå av varjehanda: bokstav, ord etc.

Som framgår av de båda stolpdiagrammen 12 och 13 är resultatbilden ganska splittrad. Med tanke på detta och på ovan anförda svårigheter att göra verkliga jämförelser mellan undersökningarna, avstår jag från ytterligare kommentarer och låter stolpdiagrammen med sin förklarande text tala för sig själva. Då motsvarande redovisning för undersökningar med parade associater, i vilka ord utgör stimulus- och responsled, längre fram kommer att behandlas, blir det tillfälle att återkomma med jämförelser och kommentarer.

9. ORD SOM MATERIAL

I 31 forskningsrapporter redogöres för undersökningar med ord som presentationsmaterial.

Genomgången av dessa rapporter kommer att ske på samma sätt som genomgången av tidigare. Översiktliga sammanställningar av insamlat forskningsmaterial kompletteras med stolpdiagram och resultatdiskussioner.

Undersökningar, i vilka presentationsmaterialet är parade associater, behandlas för sig i en särskild avdelning (9.2), och undersökningar rörande igenkännandet av ord redovisas i avsnitt 11.

9.1 Fri återgivning eller serieinlärnin

9.1.1 Resultaten i tabellform

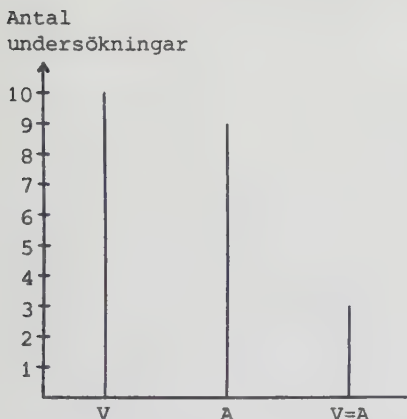
Tabell 6. Ord: Fri återgivning eller serieinlärnin

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal bok- stäver i varje ord	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Kirkpatrick	1894	30 elever i primary school 86 elever i grammar school 111 elever i high school 152 elever i college	3-5 3-5 3-5 3-5	2 2 2 2	A>V A>V V>A V>A
Hawkins	1897	? elever 8-12 år ? elever 15-20 år	(namn) ? (namn) ?	2 2	A>V V>A
Quantz	1897	50 collegestuderande	4-6	0,6	V/A/art.>A>V
Calkins	1898	50 collegestuderande	3-5	2	V>A
MacDougall	1904	2 observatörer (ålder?)	(enstaviga ord)	10 (tio ord samtidigt)	V/A/art.>A>V
Pohlmann	1906	80 elever 9-12 år 40 elever 13-14 år	4-11 4-11	1 el 2 1 el 2	V/A=A>V>V/A/art. V/A=V>A>V/A/art.
Abbott	1909	4 vuxna (obs! varje bokstav presenterades för sig!)	2 bokst./ sek	2 bokst./ sek	V>A
Henmon	1912	6 vuxna	4	0,75	V/A/art.=V/A>A>V
Bennett	1916	9 vuxna	4	0,75	A>V
O'Brien	1921	7 vuxna	4	3	V>A=V/A=V/A/art.
Carver	1934	39 universitetsstuderande	(1-3 stav.)	1,5	svåra och medelsvåra ord: V>A lätta ord: A>V
Krawiec	1946	67 universitetsstuderande	3	2	V>A
Van Mondfrans & Travers	1964	72 universitetsstuderande	6-7	0,6; 2; 4	V=A=V/A
Severin	1967	201 elever i klass 7	(namn på naturföremål) (substantiv)	3	V=V/A>A
Schulz	1969	96 universitetsstuderande	(substantiv)	2	serieinlärnin konkreta substantiv: A>V abstrakta substantiv: A>V
Guthrie & Tyler	1976	18 goda läsare i klass 4 ålder: 9-10 år 18 dåliga läsare i klass 4 ålder: 12 år	(substantiv)	1 el 2	konkreta substantiv: A=V abstrakta substantiv: A=V
				ingen tidsbegr.	V=A
				ingen tidsbegr.	A>V

9.1.2 Diagram och kommentarer

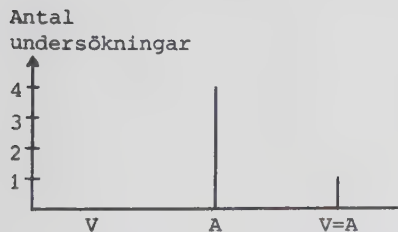
Endast i två undersökningar deltagar försökspersoner i åldern 6-8 år. Auditiv presentation visar sig bättre än visuell för dessa försökspersoner vid ordinlärning.

Diagram 14. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord, fri återgivning eller serieinlärning, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



Detta stolpdiagram visar ej på någon markant skillnad mellan presentations-sätten. Detta kan måhända bero på att vi använt en olämplig åldersgräns. Låt oss se hur stolpdiagrammen ter sig om vi följer Hawkins (1897) och Pohlmanns (1906) exempel och låter den yngsta gruppen omfatta elever 6-12 år.

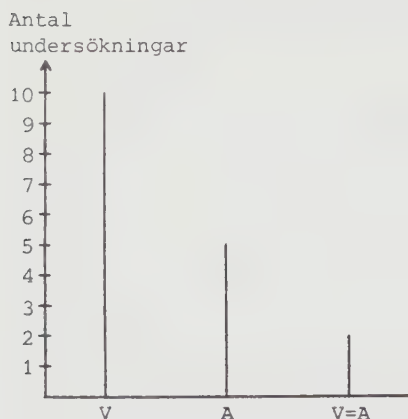
Diagram 15. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord, fri återgivning eller serieinlärning, försökspersonerna i åldern 6-12 år



I fem av undersökningarna deltagar försökspersoner i åldern 6-12 år. I fyra av dessa undersökningar visar sig auditiv presentation vara mest effektiv vid inlärning av ord, medan auditiv och visuell presentation är likvärdiga enligt den femte undersökningen.

Trots att vi nu räknar in resultaten även för undersökningar med elever, som är upp till fyra år äldre visar sig fortfarande auditiv presentation vara bättre än visuell för den yngre gruppen.

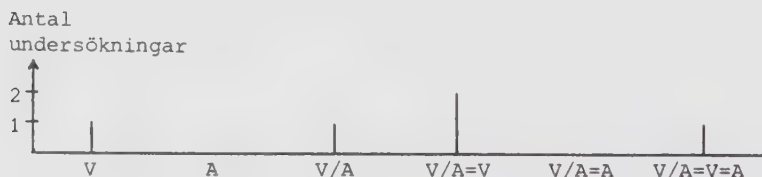
Diagram 16. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord,
fri återgivning eller serieinläring,
försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



Av 17 undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre visar 10 på visuell presentation som bättre än auditiv, 5 på auditiv presentation som den bättre, medan de båda sätten är likvärdiga enligt 2 av undersökningarna. Genom att undersökningar med elever i åldern 9-12 år tas bort från den äldre gruppens diagram, kommer visuell presentation att mera markant dominera som bästa presentationssätt. Detta kan tyda på att ungdomar först i 13-årsåldern uppnår så god läsfärdighet att de ordentligt hinner läsa presenterade ord under sådana korta exponeringstider, som det här är fråga om.

För försökspersoner i åldern 9-12 år finner Pohlmann (1906) att visuell/auditiv presentation och auditiv sådan vid inläring av ord är effektivare än visuell presentation.

Diagram 17. Jämförelser mellan visuell, auditiv och visuell/auditiv presentation av ord,
fri återgivning eller serieinläring,
försökspersonerna i åldern 13 år och äldre

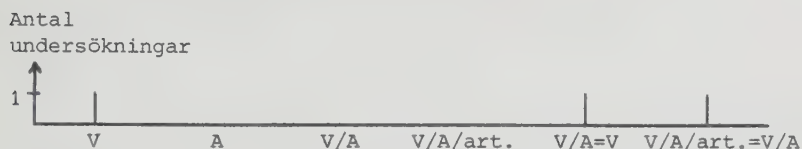


I fem undersökningar jämföres samtidig visuell och auditiv presentation med enbart visuell och enbart auditiv. Enligt en undersökning är den kombinerade presentationen effektivare för inläringen än de båda andra sätten, medan den enligt två undersökningar är den bästa jämte visuell presentation. Enligt en undersökning är alla tre sätten likvärdiga.

Liksom då det gäller nonsensstavelser hävdar O'Brien (1921) att visuell presentation är bättre än visuell/auditiv. Men vid visuell/auditiv i under-

sökningen måste O'Briens försökspersoner undertrycka egna språkrörelser. Det är de ej ålagda att göra vid den visuella presentationen (av O'Brien benämnd "Visual-vocimotor").

Diagram 18. Jämförelser mellan visuell, auditiv, visuell/auditiv och visuell/auditiv/artikulatorisk presentation av ord, fri återgivning eller serieinläring, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



Endast i tre undersökningar jämföres dessa fyra presentationssätt. Som framgår av stolpdiagrammet visar ingen av dessa undersökningar att försökspersonernas uppläsning av de visade orden förbättrar inläringen i sådan grad att visuell/auditiv/artikulatorisk presentation kan anses gynnsammare vid inläring av ord än övriga tre presentationssätt. Pohlmann (1906) rankar t o m V/A/art. presentation sist, och O'Brien (1921) har detta presentationssätt på delad sistaplats.

Att Henmon (1912) finner V/A och V/A/art. bättre än de unimodala presentationssätten V och A kan kanske förklaras av att försökspersonerna i Henmons undersökning skulle undvika egen artikulation under V och A. Visuell presentation missgynnas troligen i Henmons undersökning även av den korta exponeringstiden (0,75 sekunder).

Som framgår av tabell 6 jämför Quantz (1897) endast försökspersonernas egen uppläsning med de båda unimodala presentationssätten. Han finner visserligen att resultaten genomsnittligt blir något bättre efter visuell/auditiv/artikulatorisk presentation men konstaterar samtidigt stora individuella olikheter. Quantz menar att personer, som har stark preferens för tystläsning eller avlyssning ej har mycken hjälp av ett kombinerat presentationsätt.

9.1.3 Materialets svårighetsgrad

Carver (1934) tar hjälp av fem medbedömare för att sammanställa listor med lätta, medelsvåra och svåra ord för sin undersökning. Ord, som bedömes som lätta, innehåller 3-5 bokstäver. Exempel på sådana ord är sky, city, dog och song. Ord, som bedömes som medelsvåra innehåller 5-8 bokstäver. Exempel på denna kategori är calendar, dream, cement och smoke. De svåra orden innehåller i allmänhet 7-10 bokstäver (ett undantag är growl. Exempel på dessa: patricide, etymology och prudence.

Efter att ha använt dessa listor med lätta, medelsvåra och svåra ord vid

inlärningsförsök med universitetsstuderande konstaterar Carver att antalet rätta svar från försökspersonerna minskar med ökad svårighetsgrad hos orden. Denna minskning är dock inte tillnärmelsevis så stor, som den är vid motsvarande försök med meningslösa stavelser och tal av olika svårighetsgrad.

Försökspersonernas behållning av lätta ord är störst efter auditiv presentation, medan behållningen av medelsvåra och svåra ord är större efter visuell presentation. Skillnaderna är emellertid inte i något fall signifikanta.

9.1.4 Exponeringstidens betydelse

Van Mondfrans och Travers (1964) visar ju i sina inlärningsförsök med meningslösa stavelser (8.1.3) hur kort exponeringstid missgynnar visuell presentation. I deras försök med ord redovisas ingen motsvarande tendens. Van Mondfrans och Travers finner inga resultatskillnader efter visuell och auditiv presentation vid 0,6; 1; 2 och 4 sekunders exponeringstid av orden.

Då ord bör vara mera meningsfulla, associerbara och bekanta än nonsensstavelser, är det kanske ej så överraskande att samma korta exponeringstid mer missgynnar visuell presentation av nonsensstavelser än av ord. Ord behöver ej uppfattas i alla detaljer så som dessa stavelser och bör snabbare kunna transponeras till tal.

Av min sammanställning av jämförande undersökningar med visuell och auditiv presentation av ord (tabell 6) framgår dock att av 12 undersökningar, i vilka exponeringstiden varit 1 sekund eller mera och försökspersonerna i åldern 13 år och äldre, visar 10 visuell presentation som bättre ur inlärningssynpunkt än auditiv. Två studier redovisar resultat som pekar på att de båda presentationssätten är likvärdiga. Ingen forskare, som använt sig av exponeringstiden 1 sekund eller mera, finner alltså auditiv presentation vara bättre än visuell.

De tre undersökningar, i vilka exponeringstiderna varit 0,6 eller 0,75 sekunder, visar på auditiv presentation som bättre för inläringen än visuell.

9.1.5 Sammanfattning av försöken med ord

Av de fem undersökningar med försökspersoner i åldern 6-12 år, som finns med i materialet, visar fyra på bättre behållning efter auditiv presentation av ord än efter visuell. En undersökning av Guthrie och Tyler (1976) redovisar lika stor behållning hos 18 "good readers" i klass fyra efter auditiv som efter visuell presentation. Det bör observeras att ingen tidsbegränsning finns vid läsförsöket här.

Av de 17 undersökningar, i vilka försökspersoner som är 13 år eller äldre medverkar, visar flertalet (10 st) på bäst behållning efter visuell presentation. Som påpekas i föregående avsnitt är det anmärkningsvärt att exponeringstiden i samtliga dessa undersökningar är 1 sekund eller mera, medan exponeringstiden i tre undersökningar, som visar auditiv presentation som den bättre metoden vid inläring av ord, endast är 0,6 eller 0,75 sekunder.

Carver (1934), som använder sig av en exponeringstid på 1,5 sekunder, får visserligen som totalresultat att visuell presentation är bättre än auditiv vid ordinläring men redovisar ett intressant delresultat. Lätta ord inläres bäst efter auditiv presentation av de universitetsstuderande, som är försökspersoner i hans undersökning.

Även Schulz (1969) gör inlärningsförsök med universitetsstuderande och finner att dessa lär in ett antal substantiv lika bra efter visuell som efter auditiv presentation, om inläringen är fri, dvs om försökspersonerna vid kontroll av behållningen får återge orden i valfri ordning ("free-recall learning"). Vid inläring, då även ordningsföljden kontrolleras ("serial learning"), visar sig emellertid auditiv presentation vara att föredraga.

I tre av fem undersökningar, i vilka även kombinerad visuell/auditiv presentation testas, redovisas detta presentationssätt som ett av de två bästa. Men endast i en av dessa tre undersökningar redovisas det kombinerade presentationssättet som bättre än både visuellt och auditivt. Två forskare (Van Mondfrans & Travers, 1964) finner de tre presentationssätten likvärdiga vid ordinläring.

Att O'Brien (1921) finner visuell presentation vara bättre än visuell/auditiv kan, som tidigare framhållits, kanske förklaras av att försökspersonerna under den visuella/auditiva presentationen åläggs att undertrycka egna språkrörelser.

Som framgår av diagram 18 och den förklarande texten på s 83 tycks inte ordinläringen påverkas i gynnsam riktning av att försökspersonerna själva läser upp de ord, som visuellt presenteras för dem. Henmons undersökning (1912), som pekar i annan riktning, är väl återigen ett exempel på att resultat förtrycks om försökspersonerna åläggs att hämma artikulationen.

9.1.6 Retentionstest efter 1-3 dygn samt efter 1 vecka och 2 veckor

Kirkpatrick (1894) rapporterar att i ett inlärningsförsök deltagande elever från primary school och grammar school bäst minns de auditivt presenterade orden, medan elever från high school och college bättre minns de visuellt presenterade enligt de test, som ges omedelbart efter presentationen. Motsvarande test, som ges tre dagar senare till samma försökspersoner med undantag av eleverna i primary school, visar att samtliga bättre minns de vi-

sueellt presenterade orden. Detta är kanske anmärkningsvärt då det gäller eleverna från grammar school, vilka vid det första testtillfället bäst erinrar sig de ord, vilka har presenterats auditivt. Kirkpatrick skildrar emellertid i sin rapport hur dessa yngre elever efter första testtillfället med varandra livligt diskuterar testet och de presenterade orden. Under sådana förhållanden bör man enligt min mening bortse från denna grupp och dess resultat i eftertestet och endast taga hänsyn till testresultaten för eleverna från high school och college.

Calkins (1898) upprepar Kirkpatricks försök med ett antal collegestuderande som försökspersoner men ger retentionstestet redan efter två dagar. Även Calkins redovisar bäst behållning efter visuell presentation vid båda testtillfällena.

Då Pohlmann (1906) kontrollerar behållningen hos sina försökspersoner direkt efter presentationen, visar det sig att visuell/auditiv presentation och enbart auditiv sådan har medfört större behållning än enbart visuell hos de försökspersoner, som är i åldern 9-12 år. Även för försökspersoner i åldern 13-14 år har det kombinerade presentationssättet varit ett av de effektivaste, men för denna åldersgrupp har visuell presentation medfört större ordbehållning än auditiv. För samtliga försökspersoner har den egna uppläsningen av förevisade ord medfört sämre behållning än övriga tre presentationssätt.

En dag efter presentationen och tre dagar efter denna kontrolleras åter behållningen. Som framgår av tabell 7 (s 88) hävdar sig fortfarande kombinerad visuell/auditiv presentation väl liksom enbart auditiv. Både efter ett dygn och efter tre är behållningen även för den äldre försöksgruppen större av det auditivt presenterade än av det visuellt presenterade. Av det material, som försökspersonerna själva har läst upp (V/A/art.) är behållningen fortfarande minst.

Tidigare har rapporterats om en retentionsundersökning av Krawiec (1946), i vilken behållningen av nonsensstavelser efter en vecka och efter två veckor har kontrollerats. Samme forskare gör en motsvarande långtidskontroll av behållningen av presenterade ord hos universitetsstuderande. Både efter presentationen av nonsensstavelser och av ord visar sig försökspersonerna - vid test av behållningen omedelbart efter presentationen - bäst minnas det material, som de sett. Men vid testen efter en vecka och efter två veckor visar det sig för både stavelser och ord att de auditivt presenterade bevarats minst lika bra som de visuellt presenterade. Något förbryllande kan det tyckas vara att det auditivt presenterade ordmaterialet har bevarats bättre än det visuellt givna fram till en vecka efter försöket, men att skillnaderna efter två veckor är utjämnad. Vid undersökningen med nonsensord är det ju

tvärtom (tabell 4, s 70). En fingranskning av resultatlistorna i Krawiecs forskningsrapport ger emellertid en förklaring. Den grupp försökspersoner, som testas på ordbehållning efter två veckor, har enligt testet omedelbart efter presentationen betydligt bättre behållning efter visuell presentation än den grupp försökspersoner, som sedan testas efter en vecka. Den förstnämnda gruppen har dessutom sämre resultat efter auditiv presentation. Retentionstestens olika utfall efter en vecka och efter två veckor beror alltså förmodligen mer på olikheter i försöksgruppernas sammansättning än på tidsskillnaden.

De granskade undersökningarna ovan stämmer ganska väl överens med motsvarande retentionsundersökningar med nonsensstavelser. Inga större förändringar observeras och rapporteras i förhållandet mellan behållningen efter visuell och auditiv presentation vid retentionskontroller inom några få dagar efter presentationen och första test. Däremot konstateras en snabbare förlust av visuellt presenterat material än av auditivt vid retentionstest senare.

Om en klart bättre behållning av visuellt presenterat material än av auditivt presenterat konstateras vid test omedelbart efter presentationen, är det, med tanke på glömskans förlopp, ej så egendomligt om skillnaden i behållning visar sig ha minskat kraftigt vid ett motsvarande test en eller två veckor senare. Förlusten av inlärt material är ju stor under den mellanliggande tiden.

Tabell 7. Ord: Retentionstest

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal bokstäver	Exp.tid sekunder	omedelbart efter presentation	Bästa presentationssätt vid test efter				
						1 dygn	2 dygn	3 dygn	1 vecka	2 veckor
Kirkpatrick	1894	349 elever från high school och college	3-5	2	V>A			V>A		
Calkins	1898	50 collegestud.	3-5	2	V>A		V>A			
Pohlmann	1906	80 elever 9-12 år	4-11	1 el 2	V/A=A>V> V/A/art.	V/A>A=V> V/A/art.		V/A>A>V> V/A/art.		
		40 elever 13-14 år	4-11	1 el 2	V/A=V>A> V/A/art.	A>V/A>V> V/A/art.		V/A=A>V> V/A/art.		
Krawiec	1946	67 universitetstuderande	3	2	V>A				A>V	A=V

9.2 Inläarning av parade associater

Åtta forskningsrapporter behandlar undersökningar, i vilka presentationsmaterialet består av ord som både stimulus- och responsled i parade associater. Tre rapporter redovisar undersökningar med associater, i vilka stimulusledet men ej responsledet är ett ord. I två rapporter slutligen granskas inläringseffekter, då materialet är parade associater, i vilka responsledet men ej stimulusledet är ett ord.

9.2.1 Resultaten i tabellform

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Stimulusled	Antal bokst.	Responsled	Antal bokst.	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Burt & Dobell	1925	146 universitetsstud.	varunamn		firmanamn		4	A>V
Kay	1958	262 universitetsstud.	substantiv	3-5	substantiv	3-5	6-3	V>A lista med 8 ordpar: V=A=V/A
Gaeth	1960	270 elever i klass 4	ord		ord			lista med 4 ordpar: V>A=V/A
		80 elever i klass 4	ord	3-5	ord	3-5	6-3	fp med god förmåga till abstrakt tänkande: V=A=V/A
		75 elever i vardera klass 2,3,7 och 10	ord	3-5	ord	3-5	6-3	fp med dålig förmåga: V/A=A>V
		120 elever i klass 5-6	subst./verb	4	subst./verb	4	6-3	klass 2-3: A>V
		20 elever i klass 10	subst./verb	4	subst./verb	4	6-3	klass 7 och 10: A=V=V/A
		72 elever i klass 5	ord	3-5	ord	3-5	8-4	V>A
		68 elever i klass 6	ord	3-5	ord	3-5	8-4	V=A
Williams & Derks	1963	90 universitetsstud.	ord	3	ord	3	1	V/A>V>A
Budoff	1964a	56 elever i klass 2	subst./verb	3-4	subst./verb	3-4	4	A>V
& Quinlan								
Budoff	1964b	56 elever i klass 2	subst./verb	3-4	subst./verb	3-4	4	goda läsare: A>V dåliga läsare: A>V
& Quinlan								V>A
Schulz	1969	192 universitetsstud.	ord		ord		2	
Williams								
& Williams	1972	48 elever i klass 4 48 elever i klass 6	konkreta subst. ord	3-4	konkreta subst. men.lös stav. men.lös stav.	3-4	2,5 var-dera 3	V=A
Reed	1931	92 universitetsstud.	ord				3	A>V
		107 universitetsstud.	ord				3	A=V

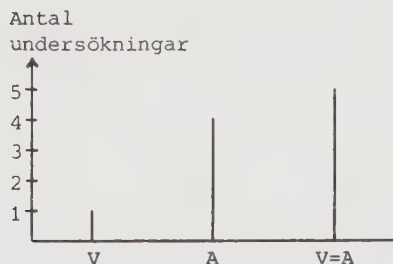
Tabell 8. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Stimulusled	Antal bokst.	Responsled	Antal bokst.	Expon.tid sekunder	Bästa presentationssätt
Gaeth	1963	4000 elever i klass 2-12	ord	3	bokstav	1	2,5 var-dera	V/A>V>A
		110 elever i klass 5	ord	3	bokstav	1	2,5 var-dera	V=A
		54 elever i klass 6	ord	3	bokstav	1	ingen tidsbe-gränsn.	A>V
Cooper & Gaeth	1967	66 elever i klass 1 (82 barn i Kinder-garten)						
		932 elever i klass 4,5,6,10 och 12	ord	3	bokstav	1	2,5 var-dera	klass 4,5,6: V>A klass 10,12: A>V
Gaeth	1966	684 elever i klass 6	bokstav	1	ord	3	2,5 var-dera	V/A=V=A
Pimsleur & Bonkowski	1961	28 universitetsstud.	tvåstaviga nonsensord		färgnamn		1 vardera	A>V

9.2.2 Diagram och kommentarer

9.2.2.1 Ord som både stimulus- och responsled

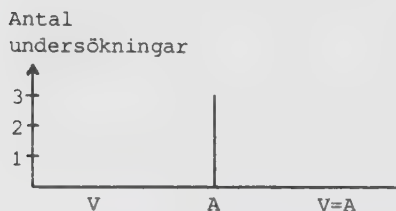
Diagram 19. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord som stimulus- och responsled, inläring av parade associater, försökspersonerna i åldern 6-12 år



Av 10 undersökningar med försökspersoner i denna ålder visar 4 på auditiv presentation som bättre än visuell, medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt 5 av undersökningarna. Den enda undersökning, i vilken försökspersonerna fått bättre inlärningsresultat efter visuell presentation, är utförd av Gaeth (1960) med fjärdeklasselever. Han använder vid detta tillfälle listor med 4 ordpar. Då han använder listor med 8 ordpar, visar sig visuell och auditiv presentation vara lika effektiv i inlärningshänseende.

Tidigare har i denna rapport presenterats stolpdiagram över resultaten från ett antal inlärningsförsök med lågstadieelever (6-8 år), då siffermaterial och meningslösa stavelser utgjort material. Därför kan det kanske vara av intresse att bryta ut de undersökningar från föregående diagram, i vilka försökspersoner i denna yngsta ålderskategori deltagit. Resultaten från dessa undersökningar kan illustreras i nedanstående stolpdiagram.

Diagram 20. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord som stimulus- och responsled, inläring av parade associater, försökspersonerna i åldern 6-8 år

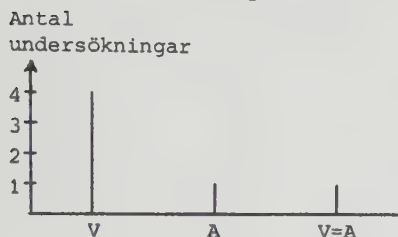


Tre undersökningar med försökspersoner i denna ålder finns med i materialet, och samtliga visar på auditiv presentation som bättre än visuell vid inlärningsförsök med parade associater i form av ord.

Budoff och Quinlan har i sin undersökning både goda och dåliga läsare från

klass 2 som försökspersoner och konstaterar att auditiv presentation även för de goda läsarna är det bästa presentationssättet.

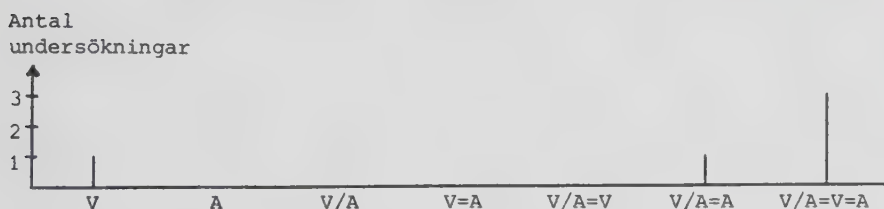
Diagram 21. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord som stimulus- och responsled, inlärnin g av parade associater, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



Av sex undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre visar fyra på visuell presentation som bättre än auditiv, en på auditiv presentation som den bättre, medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt en undersökning.

Mönstret är likartat det som framträdde vid tidigare presenterade undersökningar med ord och tycks bekräfta att läsförmågan först i 13-årsåldern är så god att de visuellt presenterade orden ordentligt hinner läsas och uppfattas.

Diagram 22. Jämförelser mellan visuell, auditiv och visuell/auditiv presentation av ord som stimulus- och responsled, inlärnin g av parade associater, försökspersonerna i åldern 6-12 år



I fem undersökningar jämföres samtidig visuell och auditiv presentation med unimodal, dvs enbart visuell eller enbart auditiv. Enligt tre undersökningar är alla tre sätten likvärdiga, enligt en (Gaeth, 1960, lista med 4 ordpar) är visuell presentation bättre för inlärnin gen, medan en undersökning tvärtom visar på auditiv jämte kombinerad visuell/auditiv. I den sistnämnda undersökningen (Gaeth, 1960) deltagar fjärdeklassare som försökspersoner, och dessa har enligt ett förtest dålig förmåga till abstrakt tänkande.

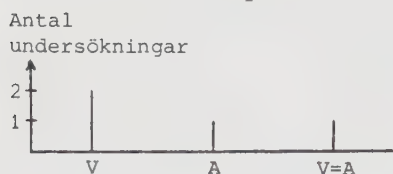
Behållningen efter dessa sätt att ge material jämföres även i två undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre. I en av dessa finner Williams och Derks (1963) det kombinerade presentationssättet vara det bästa för ett antal universitetsstuderande, medan Gaeth (1960) i den andra ej kan upptäcka någon signifikant skillnad mellan behållningen efter de tre sätten

för elever i klasserna 7 och 10.

9.2.2.2 Ord enbart som stimulusled

Reeds båda undersökningar (1931) med ord som stimulusled och meningslösa stavelser som responsled finns med i sammanställningen (tabell 8). Dessa har emellertid behandlats tidigare i samband med genomgången av undersökningarna med meningslösa stavelser (8.2.3.3). Då övriga undersökningar, som har ord som stimulusled, har en ensam bokstav som responsled, nöjer jag mig med att taga med resultaten från dessa i nedanstående stolpdiagram.

Diagram 23. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation av ord enbart som stimulusled, inläring av parade associater, försökspersonerna i åldern 6-12 år



Av fyra undersökningar med försökspersoner i åldern 6-12 år visar två på visuell presentation som bättre än auditiv för inläring av denna typ av parade associater, en undersökning visar på motsatsen, medan de båda presentationssätten är likvärdiga enligt en undersökning.

Det bör observeras att den undersökning, som visar på auditiv presentation som bäst för inläringen, är utförd med förstaklasselever och kindergartenbarn.

Två undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre finns rapporterade. Gaeth redovisar 1963 en med 161 elever i klass 10, som lär in dessa parade associater bäst med kombinerad visuell/auditiv presentation. Denna studie visar också att dessa elever bättre tillgodogör sig det visuellt än det auditivt givna. 1967 redovisar Cooper och Gaeth en undersökning med elever i klasserna 10 och 12, vilken tvärtom visar på auditiv presentation som bättre än visuell.

9.2.2.3 Ord enbart som responsled

Endast två undersökningar av detta slag finns med i materialet. Som framgår av sammanställningen finner Gaeth (1966) i en av dessa att de i undersökningen deltagande sjätteklassarna lika bra tillgodogör sig associaterna (bokstav+ord) vid kombinerad visuell/auditiv presentation som vid unimodal.

Även Pimsleur och Bonkowskis undersökning (1961) finns med i sammanställningen. Den har emellertid redan behandlats i samband med övriga undersökningar med meningslösa stavelser som presentationsmaterial (8.2.3.2).

9.2.3 Sammanfattning av försöken med parade associater, i vilka något av leden är ett ord

Undersökningarna med parade associater, i vilka både stimulus- och responsledet utgöres av ett ord, visar ganska god överensstämmelse med övriga inlärningsförsök, i vilka ord utgör material.

De yngsta eleverna lyckas bäst med inläringen vid auditiv presentation, medan äldre försökspersoner når bättre resultat efter visuell.

Då även kombinerad visuell/auditiv presentation testas, visar flertalet av dessa undersökningar med parade associater att detta sätt är likvärdigt med de unimodala. De undersökningar med fri återgivning eller serieinläring av ord, som tidigare granskats, visar kanske på något bättre inlärningsresultat med kombinerad presentation än med enbart visuell eller enbart auditiv sådan.

10. ÖVERSIKT AV HITTILLS BEHANDLAT RAPPORTMATERIAL

Behållning av föremål, bokstäver, tal, meningslösa stavelser och ord efter visuell och auditiv presentation

I den anglosaxiska pedagogiska litteraturen kan man för rubricerade presentationsmaterial finna den sammanfattande termen "disconnected material". Det är en bra term, som uttrycker vad det gäller, nämligen i stort sett allt material utom löpande text.

Det är svårt att finna en passande översättning av detta "disconnected material". "Osammanhängande material" går knappast, då det strax associerar till osammanhängande och sluddrigt tal. "Icke sammanhängande material" är ett mera neutralt uttryck och får väl trots sin otymplighet duga.

För att bättre kunna jämföra resultaten från undersökningar med olika typer av sådant icke sammanhängande material, väljer jag åter att ta hjälp av stapeldiagram. Men denna gång låter jag staplarna markera procenttal. Det blir då lättare att jämföra undersökningsresultat avseende olika materialslag. Antalet insamlade undersökningar är ju inte lika stort för de olika typerna av material.

I denna översikt tages ej med undersökningar, i vilka försökspersonerna är ålagda att på ett konstlat sätt förhindra den naturliga artikulationen.

För fullständighetens skull låter jag diagrammet omfatta alla slag av icke sammanhängande material, som finns beskrivna i de insamlade rapporter-na. Det bör dock observeras att stapelvärdena i några fall endast baseras på ett fåtal undersökningar. Under varje diagram har N-talet angivits.

10.1 En resultatjämförelse i diagramform

Diagram 24. Procentuell fördelning av undersökningar med olika resultat, försökspersonerna i åldern 6-8 år

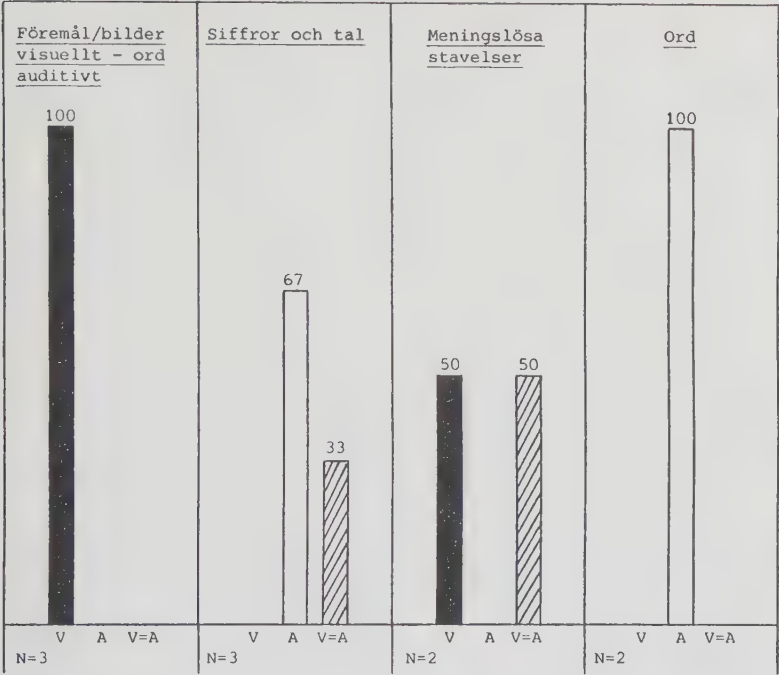
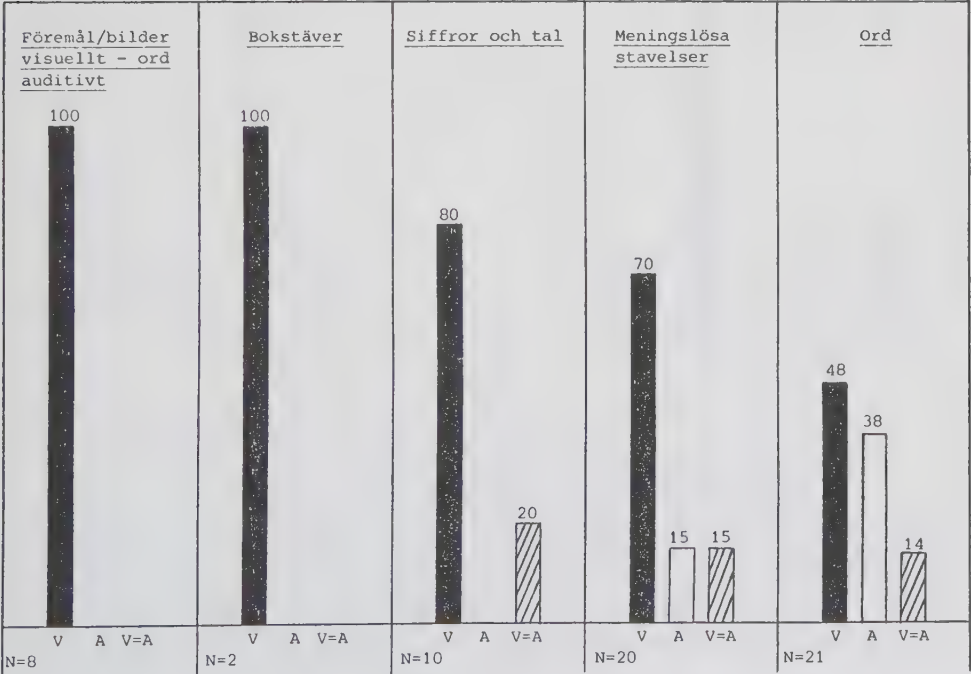


Diagram 25. Procentuell fördelning av undersökningar med olika resultat, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre

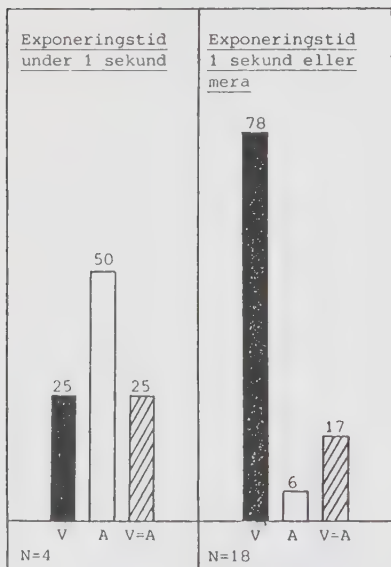


10.2 Exponeringstidens betydelse vid presentationen av meningslösa stavelser

Det kan ej uteslutas att olika exponeringstider kan ha påverkat resultaten. Av denna anledning delas nu de här presenterade undersökningarna med meningslösa stavelser (försökspersoner 9 år och äldre) upp i två skilda grupper, och nya stapeldiagram uppgörs för vardera gruppen. Undersökningar, vid vilka exponeringstiden har varit under 1 sekund/stavelse, bildar den första gruppen. I den andra kommer att ingå undersökningar, vid vilka exponeringstiden har varit minst 1 sekund.

Eftersom Moers (1921) och Van Mondfrans & Travers (1964) experimenterar med både lång och kort exponeringstid, kommer deras undersökningar att tillhöra båda de nämnda grupperna. Detta förklarar varför det totala antalet undersökningar på den följande tabblån blir 22 trots att antalet redovisade undersökningar med meningslösa stavelser på föregående tablå (diagram 25) endast är 20.

Diagram 26. Meningslösa stavelser: Undersökningar med olika exponeringstid, försökspersonerna i åldern 9 år och äldre



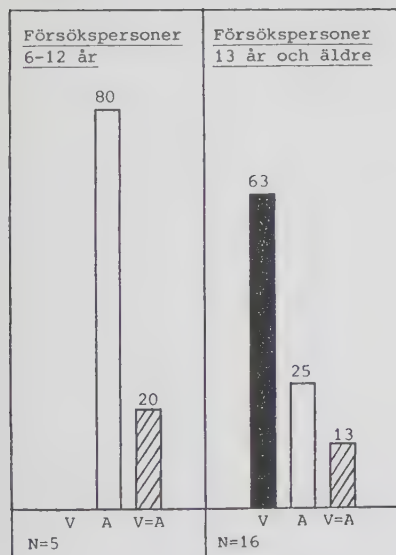
10.3 Ålderns betydelse vid presentationen av ord

Då det kan antagas att läsförmågan spelar en avgörande roll för resultatet vid en jämförande läs- och lyssnarundersökning med ord som presentationsmaterial, blir också försökspersonernas ålder betydelsefull vid en resultatanalys.

Därför kan naturligtvis också den åldersgruppering som här har använts bl a vid uppgörandet av stapeldiagrammen sättas i fråga. Diagrammen visar för den yngre gruppen, bestående av försökspersoner i åldern 6-8 år, auditiv preferens. Men för den äldre gruppen med försökspersoner 9 år och äldre är bilden mera oklar. 48% av de granskade undersökningarna visar på visuell preferens och 38% på auditiv, medan 14% av dem tyder på att visuell och auditiv presentation är likvärdiga.

Även om det kan vara naturligt att i sådana här sammanhang låta de tre första skolåren utgöra en särskild enhet, vet vi ju att läsförmågan för många barn ej når en tillfredsställande nivå vid nioårsåldern utan först flera år senare. Därför kan det vara intressant att försöka med en annan åldersgruppering. Detta sker i det följande stapeldiagrammet. Den yngre gruppen försökspersoner blir nu de i åldern 6-12 år, och undersökningar omfattande dessa behandlas för sig och åskådliggöres i diagramform. På samma sätt förfäres med de undersökningar, i vilka äldre försökspersoner, dvs sådana som var 13 år eller äldre vid försökstillfället, deltar.

Diagram 27. Ord: Ett försök med ny åldersgruppering



10.4 Exponeringstidens betydelse vid presentationen av ord

Som framgår av ovanstående diagram kom visuell presentation att mera markant dominera som bästa presentationssätt, då undersökningarna med försökspersoner i åldern 9-12 år togs bort från den äldre gruppens diagram och fördes till den yngres.

Kan det vara så att läsförmågan hos skolelever först vid ungefär 13 års

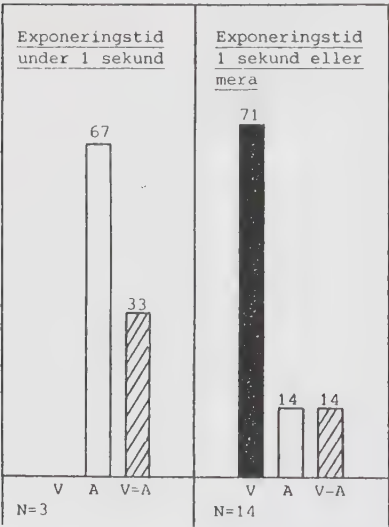
ålder når en sådan nivå att de ordentligt hinner läsa presenterade ord i här avsett tempo? Exponeringstiderna varierar visserligen i dessa inlärningsförsök med ord men är kanske i allmänhet väl korta för de yngsta eleverna.

Naturligtvis behöver även 13-åringar och äldre en viss minimitid för att hinna läsa presenterade ord. Då det gäller meningslösa stavelser, kunde vi se att presentationstiden var en viktig variabel även för en äldre försöksgrupp. Exponeringstider under 1 sekund ledde till stark preferens för auditiv presentation, medan exponeringstider från 1 sekund och uppåt medförde en minst lika stark preferens för visuell presentation.

För att se om ensekundgränsen är en lika stark vattendelare för ord som den visade sig vara för nonsensstavelser delar vi nu upp den äldre gruppens undersökningar med ord i två skilda grupper med olika exponeringstid. Stapeldiagram utföres sedan för vardera gruppens undersökningsresultat.

Eftersom Van Mondfrans och Travers experimenterar med både lång och kort exponeringstid, kommer deras undersökningar att tillhöra båda de nämnda grupperna. Det totala antalet undersökningar på följande tablå blir därför 17 trots att antalet redovisade undersökningar med ord på föregående tablå (diagram 27) endast var 16 för den äldre gruppen.

Diagram 28. Ord: Undersökningar med olika exponeringstid, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



10.5 Sammanfattning av undersökningar med fri återgivning eller serieinlärning

Dessa diagram illustrerar till en del vad som kan sammanfattas efter granskningen av insamlade rapporter rörande försök med icke sammanhängande presentationsmaterial.

Namnen på presenterade konkreta föremål eller bilder av sådana bevaras bättre i minnet än visuellt eller auditivt presenterade namn på föremålen.

Bokstäver inläres bättre visuellt än auditivt av personer, som får agera naturligt (artikulera normalt).

Ålder (och därmed kunskapsnivå och läsförmåga) betyder naturligt nog en hel del. Auditiv presentation av siffror och tal tycks bättre för inlärningen än visuell för personer i åldern 6-8 år, medan det omvända förhållandet gäller för äldre försökspersoner.

Då det gäller meningslösa stavelser tycks visuell presentation vid inlärningen ge större behållning än auditiv för samma äldre grupp under förutsättning av att exponeringstiden är 1 sekund eller mera.

Vid inlärning av ord verkar auditiv presentation vara bättre för yngre (6-12 år) och visuell för äldre personer (13 år och däröver) om exponeringstiden är tillräckligt lång, dvs 1 sekund eller mer.

Exponeringstidens längd är alltså en viktig betingelse. Korta exponeringstider tycks gynna auditiv presentation. Långa exponeringstider - för denna typ av material 1 sekund eller mera - är behövliga för att nå full inlärningseffekt vid visuell presentation.

Nonsensstavelser av lågt associationsvärde inläres enligt en undersökning (Schulz & Kasschau, 1966) snabbare vid visuell presentation än vid auditiv, medan det finns en trend mot bättre inlärning vid auditiv presentation av stavelser av genomsnittligt eller högt associationsvärde.

Enligt Carver (1934) blir behållningen av presenterade ord bättre vid auditiv presentation än vid visuell om orden är lätta, medan det omvända förhållandet gäller om orden är medelsvåra eller svåra.

Då det gäller retentionen efter 1-3 dygn är denna naturligt nog lägre än den behållning, som kan påvisas omedelbart efter presentationen. Förhållandet mellan den hos försökspersoner efter visuell presentation uppmätta behållningen och densamma hos andra personer efter auditiv presentation tycks dock vara ungefär detsamma vid test omedelbart efter presentationen och vid sådant 1-3 dygn senare.

Enligt en undersökning av Krawiec (1946) med universitetsstuderande som försökspersoner och med meningslösa stavelser och ord som material har den behållning, som finns omedelbart efter den visuella presentationen, efter

1-2 veckor minskat kraftigare än den behållning, som hos andra försökspersoner finns omedelbart efter den auditiva givningen.

Flera undersökningar tyder på att diktamensskrivande är synnerligen effektivt ur inlärningssynpunkt.

Det tycks för inläringen vara utan större betydelse om försöksledaren eller försökspersonerna själva läser upp det visuellt presenterade.

Men värdet av kombinerad visuell/auditiv presentation för inläringen är ej så enkelt att klargöra, varför denna intressanta fråga kommer att behandlas i ett särskilt avsnitt.

10.6 Kombinerad visuell/auditiv presentation

Om inläringen verkligen förstärkes, då man presenterar materialet samtidigt visuellt och auditiv - t ex läser upp stavelser eller ord för en försöksperson samtidigt som denne kan se dessa framför sig - då bör detta kombinerade presentationssätt vid inlärningsförsök ständigt ge bättre resultat än unimodal presentation av motsvarande material. Men så sker ej.

I det insamlade rapportmaterial, för vilket jag hittills redogjort, finner vi att det kombinerade presentationssättet ofta rankas som ett av de två bästa. Vid försöken med siffror och tal som presentationsmaterial är detta fallet med samtliga fem undersökningar. Vid försöken med meningslösa stavelser sker denna rankning i sju undersökningar av nio, och vid försöken med ord inträffar den i fyra av sex undersökningar.

Mera sällan finner man att kombinerad visuell/auditiv presentation i dessa undersökningar beskrivs som bättre för inläringen än både den visuella och den auditiva presentationen. Detta sker för siffror och tal i tre av de fem undersökningarna, för meningslösa stavelser i två av de nio och för ord i en av de fem granskade undersökningarna.

Vad kan det nu bero på att inte kombinerad presentation medför bättre resultat än vad som här har kunnat redovisas?

Ja, först kan väl konstateras att detta tyder på att det, som sekelskiftesforskarna kallar "Vorstellungstyp", "Gedächtnistyp" eller Ideational type", tydligen ej har så stor betydelse för denna form av inläring. Om de individuella olikheterna betydde mycket, borde ju de försökspersoner, vars föreställningsförmåga är utpräglad visuell eller utpräglad auditiv, kunna koncentrera sig på sin bästa modalitet vid kombinerad presentation och sålunda var och en kunna uppnå ett inlärningsresultat nära sitt individuella maximum. Då skulle ju kombinerad presentation vid dessa gruppörsök rimligen ge bättre resultat än vad enbart visuell eller enbart auditiv gör. Vid unimodal presentation kan ju knappast alla försökspersoner få sin favoritpre-

sensation samtidigt. Nu kan man naturligtvis invända att kombinerad presentation måhända upplevs som störande av vissa personer med utpräglad visuell eller utpräglad auditiv läggning. Om olika minnestyper förekommer, är det dock troligt att detta förhållande påverkar inlärningsresultatet mindre än vad andra faktorer gör.

Day och Beach (1950), som har granskat en del av de här rapporterade undersökningarna, vågar i sin sammanfattning hävda (s 8):

"A combined visual and auditory presentation of material leads to more efficient comprehension than the presentation of either auditory or visual material alone."

Det bör kanske noteras att i det av Day och Beach granskade materialet finns rapporterna från Henmon och från Von Sybel, i vilka konstateras att auditiv presentation är lika bra för inläringen som kombinerad visuell/auditiv, rapporten från O'Brien om att visuell presentation ger bättre inlärningsresultat än visuell/auditiv samt en rapport från Kemsies (1900), i vilken författaren fastslår (s 27): "Die akustische Methode übertrifft die beiden andern an Quantität und Qualität des Behaltenen." (Denna rapport är ej medtagen i min tidigare presenterade uppställning, eftersom den behandlar inläringen av latinska ord. Ett sammandrag är dock skrivet över rapportens innehåll och återfinnes bland övriga rapportssammanfattningar.) Den ovan citerade slutsatsen av Day och Beach om det kombinerade presentationssättets förträfflighet vid inläring får alltså inte stöd av alla redovisade undersökningar i deras material.

I sin uppsats "Graphic communication and the crisis in education" skriver Neal Miller (1958, s 78):

"When cues from different modalities (or different cues within the same modality) are used simultaneously, they may either facilitate or interfere with each other. When the cues elicit the same responses simultaneously, or different responses in the proper succession, they should summate to yield increased effectiveness. When the cues elicit incompatible responses, they should produce conflict and interference."

Den teori, som här framföres och brukar kallas "the cue summation principle", går alltså ut på att "besläktade" signaler eller ledtrådar i två kommunikationskanaler - eller i samma kanal - skulle samverka till bättre inläring, medan sådana "cues" utan närmare samband skulle orsaka förvirring och försämra inläringen.

Denna teori tycks stödja den slutsats, som Day och Beach dragit om att samtidig visuell och auditiv presentation gynnar inläringen. Men varför pekar flera undersökningar i en annan riktning? Van Mondfrans och Travers gör sin förut beskrivna undersökning (1964) för att själva testa Day och Beach' slutsats. De säger inledningsvis

"One would not expect multiple-channel inputs of redundant information to facilitate learning."

Som tidigare redovisats (8.1.1) resulterar deras försök med meningslösa stavelser i sämre inlärning vid auditiv presentation än vid visuell och kombinerad. Då det gäller inlärning av ord (9.1.5) finner de ej några signifikanta skillnader mellan resultaten efter de tre olika presentationssätten.

I sin uppsats "Another look at cue summation" (1967) instämmer Severin i Van Mondfrans och Travers påstående att redundant information, som samtidigt presenteras i olika kanaler, ej kan medföra någon inlärningsvinst och framhåller att just den situation, då talat och skrivet ord presenteras samtidigt, är exempel på fullständig redundans mellan kanaler (s 243):

"Multichannel communications which combine words in two channels (words aurally and visually in print) will not result in significantly greater gain than single-channel communications since the added channel does not provide additional cues."

I det undersökningsmaterial, som Day och Beach åberopar i den här frågan finns även en rapport, i vilken försök med löpande text redovisas (Elliott, 1936). Då jag själv har lyckats samla mer än 130 rapporter över presentationsförsök med löpande text och åtskilliga av dessa försök även innefattar kombinerat visuellt/auditivt presentationssätt, finns det anledning att återkomma till den här frågan då dessa rapporter skall behandlas.

10.7 Rapporter, vilka skildrar försök med parade associater.

En sammanfattning av redovisade resultat

Undersökningar med parade associater, i vilka stimulus- och responsledet utgöres av ett ord, bekräftar i stort vad man genom övriga undersökningar med ord som presentationsmaterial kommer fram till: De yngre lär bäst genom auditiv presentation och de äldre bättre genom visuell.

Däremot överensstämmer ej resultaten från de undersökningar med parade associater, i vilka meningslösa stavelser utgör stimulus- och responsled, lika väl med resultaten från övriga undersökningar med sådana stavelser. Tre av de förstnämnda, i vilka de parade associaterna utgöres av nonsensstavelser med lågt associationsvärde har granskats. Av dessa visar inte någon på visuell presentation som bättre än auditiv. Tre undersökningar med parade associater, i vilka stimulus- och responsled utgöres av nonsensstavelser med högt associationsvärde har även granskats. Endast en av dessa visar på auditiv presentation som bättre än visuell för inlärningen. Enligt Schulz och Kasschaus här tidigare relaterade serieinlärningsförsök ger visuell presentation en snabbare inlärning av nonsensstavelser av lågt associationsvärde än vad auditiv presentation gör, medan det omvända förhållandet gäller för nonsensstavelser av högt associationsvärde. De, som gör försöken med parade associater, kommer sålunda till helt andra resultat än de, som gör undersök-

ningar med fri återgivning eller serieinlärnin

Men, som förut har påpekats, kontrolleras ju inlärnin

Att tolka resultaten av parad associatinlärnin

Postman och Greenbloom (1967), som kallar samma fenomen "stimulus selection", visar genom försök att uttalbarheten har betydelse för försökspersonens val av funktionellt stimulus, och Bourne, Ekstrand och Dominowski menar att detta stimulus ofta kommer att bestå av de mera meningsfulla elementen av ett presenterat stimulus.

Då meningsfullhet och uttalbarhet är egenskaper som i högre grad kan förknippas med ord än med meningslösa stavelser, bör väl därför fenomenet "cue selection" kunna förväntas förekomma ganska ofta, då presenterade stimuli utgöres av meningslösa stavelser men däremot vara en sällsynt förekomst, då dessa stimuli utgöres av ord. Detta kan kanske till en del förklara varför resultaten från undersökningarna med parade associater i de här granskade rapporterna skiljer sig så markant från resultaten från de "rena" minnesundersökningarna då det gäller meningslösa stavelser men visar god överensstämmelse då det gäller ord. I det sistnämnda fallet skulle "cue selection" således inte i samma utsträckning påverka resultatet av den parade associatinlärnin

Tidigare har här presenterats den tvåstegsteori om parad associatinlärnin

stimulus, vilket skulle innebära att den parade associatinlärningens resultat måste anses synnerligen svårtolkat.

Många forskare pekar här på hur en identifikation av stimuli är nödvändig vid parad associatinlärning. Något sådant igenkänningsmoment förekommer däremot ej vid "free-recall learning" eller vid "serial learning". Men i det insamlade rapportmaterialet finns redogörelser även för undersökningar, som helt koncentreras kring försökspersoners möjlighet att känna igen tal, stavelser och ord. Låt oss granska även dessa undersökningar innan vi lämnar "icke sammanhängande material" och övergår till att studera löpande text.

11. UNDERSÖKNINGAR RÖRANDE IGEN- KÄNNANDET AV TAL, STAVELSER OCH ORD

En förutsättning för minne och inläring är igenkännande. Att kunna känna igen är ej detsamma som att kunna reproducera. För ett obestämt igenkännande räcker det med att något förefaller bekant. För ett bestämt igenkännande bör man kunna lokalisera detta något till en tidigare upplevelse, och för att kunna reproducera det fordras ytterligare något, en högre grad av inläring.

Bower försöker, sedan han påvisat att allt-eller-intet-principen gäller vid igenkännande, att foga in igenkännandet i inlärningsprocessen (Hilgard & Bower, 1966, s 371 och 374-75):

"Somewhat similar confirmatory results have been found /confirming the one-element model/ in the case of recognition memory where the subject says whether or not he has seen a particular stimulus (e.g., nonsense syllable) before in the preceding series ...

A given learning task is conceived to involve several stages, with each stage being a unit of learning which supposedly the subject acquires in all-or-nothing fashion. When the simple all-or-none (one-element) process is used to describe each stage, then the multiprocess model conjoins end-to-end several all-or-none processes. The all-or-none process is used as a basic building block. The result of conjoining several all-or-none processes is to yield a model which, in its gross properties, resembles a 'continuous improvement' notion of learning."

Förmågan till igenkännande tycks vara mera beständig än förmågan till reproduktion. Att en senare inläring minskar behållningen av en tidigare framhålls redan av Müller (1893). Heine-Katz (1914) visar emellertid att sådan retroaktiv eller återverkande hämning ej är verksam på igenkännandet.

Granskar vi de insamlade rapporterna över undersökningar rörande igenkännandet, finner vi att ord är det vanligaste presentationsmaterialet. Port (1931) undersöker dock sina sju vuxna försökspersoners förmåga till igenkännande av visuellt och auditivt presenterade tvåsiffriga tal och meningslösa stavelser. Han finner att visuell presentation ger bättre resultat än auditiv för båda materialslagen.

I det insamlade rapportmaterialet finns nio undersökningar beskrivna, i vilka igenkännandet av presenterade ord testas. Redogörelse för dessa undersökningar sker här genom en sammanställning och ett stolpdiaagram.

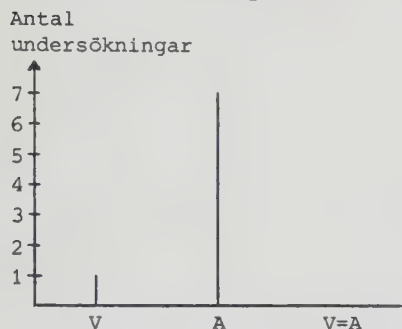
11.1 Resultaten i tabellform

Tabell 9. Igenkännandet av ord

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Antal bokstäver i varje ord	Expon.tid sekunder	omedelbart efter presentation	Bästa presentationssätt vid test efter					
						1 dygn	3 dygn	7 dygn	10 dygn	16 dygn	21 dygn
Kirkpatrick	1894	180 "normal-school-students"	3-5	2	A>V						
Quantz	1897	50 collegestud.		(tre genomläsn.)	A>V (eg. test på att upptäcka förändr.)						
MacDougall	1904	2 observatörer	(enstaviga ord)	10 ord samtidigt i 10 sek	V>A						
Burt & Dobell	1925	88 universitetstuderande		2x4	A>V		A>V		A>V	A>V	
Hartmann	1931	636 collegestud.		1	A>V						
Cantril	1933	vuxna			A>V						
Carver	1934	85 vuxna+ collegestud.		(en genomläsn.)	A>V						
Stanton	1934	160 universitetstuderande		(en genomläsn.)	A>V (ej sign.)			A>V (ej sign.)			A>V (ej sign.)
Hauser	1963	36 elever i klass 2 18 elever i klass 3			A>V/A/art.						

11.2 Diagram och kommentarer

Diagram 29. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, igenkännandet av ord, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



Av 8 undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre visar 7 på auditiv presentation som bättre än visuell och 1 (MacDougall, 1904) på visuell presentation som bättre då inläringen gäller ord och denna inläring kontrolleras genom igenkänningstest.

Att MacDougalls undersökning avviker från övriga genom att bästa resultat erhålles efter visuell presentation kan bero på att samtliga tio testord presenteras samtidigt vid den visuella presentationen. I övriga undersökningar sker successiv presentation av ordmaterialet. Anmärkningsvärt vid MacDougalls undersökning är även att endast två försökspersoner medverkar.

Som framgår av sammanställningen har Hauser (1963) gjort en undersökning med lågstadieelever och funnit att bättre resultat erhålles vid uppläsning av ord för dessa elever än då de själva läser upp visuellt presenterade ord.

11.3 Sammanfattning av undersökningarna rörande igenkännande

Resultaten av Ports undersökning av igenkännandet av tal och stavelser är i god överensstämmelse med resultaten av de tidigare refererade undersökningarna, i vilka behållningen av samma material testas. Visuell presentation är i båda fallen bättre än auditiv. Med tanke på att Port använder så få försökspersoner och att inga andra rapporter behandlar igenkännandet av tal och stavelser, bör dock dessa resultat tolkas med försiktighet.

Då det gäller förmågan att igenkänna ord, är situationen en annan. Som framgår av stolpdiagram och text på föregående sida, behandlar ett flertal rapporter igenkännandet av ord, och resultaten är entydiga. Vid successiv presentation av ord visuellt och auditivt igenkännes flest ord efter auditiv presentation. Detta resultat erhålles vare sig igenkännandet kontrolleras omedelbart efter presentationen eller efter 3-21 dygn.

Av de nio granskade undersökningarna har fyra (Kirkpatrick, 1894; MacDougall, 1904; Hartmann, 1931; Hauser, 1963) ett enkelt "ordblandnings-test" för att kontrollera igenkännandet av de först presenterade orden. I tre undersökningar (Burt & Dobell, 1925; Cantril, 1933; Stanton, 1934) användes parade associater bestående av firmanamn och varunamn i kombination med ett multiple-choice-test, och i två undersökningar slutligen (Quantz, 1897; Carver, 1934) kontrolleras försökspersonernas förmåga att observera ordbyten och andra förändringar, som göres i en text.

Trots alla olikheter i undersökningarnas utformning blir emellertid resultatet ständigt detsamma. Successivt presenterade ord igenkännes bättre efter auditiv presentation än efter visuell.

Att MacDougall, som väljer att samtidigt presentera sina tio ord visuellt under 10 sekunder, får motsatt resultat är kanske ej så överraskande. De två (!) försökspersonerna hinner förmodligen under dessa 10 sekunder läsa orden flera gånger och minns dem därför bättre än de ord, som de avlyssnat (1 ord/sekund).

Men varför känner man bättre igen ord, som presenteras auditivt, än dem, som presenteras visuellt, medan man bättre återger de visuellt presenterade orden?

Kanske ger Carvers undersökningsrapport oss en ledtråd. Som framgår av denna (9.1.3) är försökspersonernas förmåga att återge lätta ord störst efter auditiv presentation, medan de bättre återger medelsvåra och svåra ord efter visuell presentation.

Många av de ord, som vid fullständiga inlärningsförsök kan betraktas som svåra, är dock troligen ganska enkla att lära sig känna igen. Därför kan det antagas att de flesta ord, som har använts vid undersökningarna rörande igenkännande, har varit lätta i betydelsen lätta att känna igen, medan stavelser och tal för Ports försökspersoner har utgjort ett svårare material.

Detta skulle kunna tyda på att svårt material både igenkännes och återges bättre efter visuell presentation än efter auditiv, och att motsatsen gäller för lätt material. Men då måste observeras att man definierar svårt och lätt material olika då det gäller igenkännande och återgivning.

12. LÖPANDE TEXT SOM MATERIAL

I inte mindre än 141 insamlade forskningsrapporter redogöres för undersökningar med löpande text som material.

Genomgången av dessa rapporter kommer till stor del att ske på samma sätt som genomgången av tidigare redovisade rapporter. Översiktliga sammanställningar av insamlat forskningsmaterial kompletteras med stolpdiagram och resultatdiskussioner. På grund av att ett så stort antal rapporter behandlas, kommer emellertid några tabellblad att skjutas in mellan sammanställningar och stolpdiagram. Detta sker naturligtvis för att ge bättre överblick över materialet.

Då läsförmåga och exponeringstid har visat sig vara faktorer av stor betydelse vid jämförande undersökningar av icke sammanhängande verbalt material, är det skäl att misstänka att så är fallet även då det gäller undersökningar med löpande text som presentationsmaterial. Därför kommer i de följande sammandragen att anges försökspersonernas årskurstillhörighet i skola eller ålder samt vilken tid som anslagits för läsning. Om tiden för visuell presentation har varit lika lång som den tid, som har åtgått för auditiv presentation, anges detta med "L" i kolumnen "Tid för läsning". Ett "E" i samma kolumn anger att försökspersonerna har fått läsa igenom materialet en gång i sin egen takt, medan ett "F" betyder att försökspersonerna läst igenom materialet så många gånger, som de ansett nödvändigt för att kunna återge det hela felfritt.

Vi har tidigare kunnat se hur materialets svårighetsgrad i vissa fall har kunnat påverka resultaten. I de följande sammandragen anges därför om de använda texterna enligt rapportförfattarna är svåra, medelsvåra eller lätta för det åldersstadium, som försökspersonerna har hämtats ifrån.

För att i någon mån utreda om textens karaktär har betydelse vid jämförande undersökningar har även angetts om det rör sig om faktatext, skönlitterär prosatext eller poesi.

I fyra av de insamlade forskningsrapporterna redogöres för undersökning-

ar, i vilka lucktest ("the cloze procedure") har använts. På grund av dessa undersökningars speciella karaktär upptas de i ett särskilt sammandrag. Så sker även med två undersökningar vid vilka programmerat material har kommit till användning, tre undersökningar med annonstexter och tio jämförande studier över effekterna av textläsning och av en lektion.

12.1 Resultaten i tabellform

Tabell 10. Inlärnin g av löpande text

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext			Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel- svår	lätt	svår	medel- svår	lätt		
Von Sybel Pinther Mead Bennett	1909	3 vuxna							F	A>V/A/art.>V
	1913	23 elever i klass 4				x			L	V>V/A/art.
	1915	112 elever i klass 5				x			L	V>V/A/art.
	1916	9 vuxna (akademiker)	x				x		E	A>V
Pinther & Gilliland									F	V>A
	1916	30 elever i klass 3-4		x					E, L	E: V=V/A/art. för
		30 elever i klass 5-6		x					E, L	alla stadier
		20 elever i klass 7-8		x					E, L	L: V=V/A/art. för
Mead		20 elever i high school		x					E, L	klass 3-4 men
		30 elever i college		x					E, L	V>V/A/art. för
	1917	340 elever i klass 3-8 och i klass 10				x			L	övriga stadier
										klass 3: V=V/A/art. klass 4: V/A/art.>V klass 5-8 och klass 10: V>V/A/art.
Lacy Harrelson	1919	315 pojkar i klass 7-9							E	A>V
	1923	26 kvinnliga college- studerande	x				x		L	V>V/A/art.
Russell	1923	216 elever i klass 5	x			x			E, L	A>V för alla komb.
		321 elever i klass 7	x			x			E, L	faktatext och poesi: V=A
Worcester Worcester Worcester Rankin Jones										skönlitterär prosa: V(L)>V(E)=A
										faktatext: V(L)= A>V(E)
										skönlitterär prosa: V(L)=V(E)>A
										poesi: V(L)>V(E)=A
	1923	1 vuxen							F	V>A
	1925a	220 collegestuderande	x						E	A>V
	1925b	13 vuxna (akademiker)		x					F	V=A
	1930	2 elever i klass 3-7		x					L	A>V
	1932	300 elever i klass 3, 5, 7		x					E	V=V/A/art.

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext		Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt	
			svår	medel-lätt	prosa		poesi			
					svår	medel-lätt				
Cantril & Allport Lumley Carver	1933	50 universitetsstud.	x	x	x		x	E	A>V (subj. bedömn.)	
	1933	500 elever i klass 5-8		x				L	V>A	
	1934	52 vuxna	x	x			x	E	fakta medel: V>A	
		39 universitetsstud.	x	x			x	E	fakta medel: A>V för båda försöks- grupperna: skönlitt.+fakta lätt: V=A	
Corey Rogers Young, W.	1934	165 collegestuderande		x				L	V>A	
	1937	48 universitetsstud.		x				E, L	V=V/A/art.	
	1937	2000 elever i klass 4-6	x	x						klass 4: A=V/A>V(L) >V(E)
										klass 5-6: A=V/A= V(L)>V(E)
Spitzer Spencer Goldstein	1938	3605 elever i klass 6		x				L	V=A	
	1940	ca 2500 elever i klass 6							svår text: V=A	
	1940	280 vuxna	x					L	lätt text: A>V	
									E	svår text: V>A
Larsen & Feder	1940	151 universitetsstud.	x	x					medelsvår text: V>A	
								E	lätt text: V=A	
									A>V/A=V	
Joney Knower, Phillips & Keoppel	1942	140 elever i klass 4	x	x				L	V>A	
	1945	358 universitetsstud.		x				L	V>A	
	1945	142 collegestuderande		x				L	V>A	
										V>A
Brown Haugh Johnson	1948	180 universitetsstud.		x				L	V>A	
	1950	539 elever i klass 11						L	V>A	
	1951	224 collegestuderande		x				L	V>A	
	1952	490 collegestuderande						L	V>A	
Beighley Gill & Monteith Hanna & Liberati	1952	120 elever i klass 7	x					L	V>A	
	1952	120 elever i klass 4		x				E	V>A	
									E	A>V

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext			Skönlitterär text		Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel- svår	lätt	svår	prosa medel- svår		
Henneman Kelley & Loughlin Stromer	1952	120 collegestuderande		x				L	V>A
	1952	120 elever i klass 6			x		x	E	A>V
	1952	51 universitetsstud.		x				L	skönlitterär text: V/A>V
	1953	120 elever i klass 5			x		x	E	faktatext: V/A=V
	1953	501 elever i klass 4-8		x			x	L	A>V
Carter Caughran England	1953	70 elever i klass 5		x				E	9-11 år: V/A>A>V 12-14 år: V/A>V>A
				x				E	A>V men för endast detaljfrågor: A=V
				x				E	V=A
			x		x			L	A>V
			x		x			L	mycket svår text: V=A
Emslie, Kelleher & Leonard Hampleman	1954	132 elever i klass 4							svår text: V>A
	1955	304 elever i klass 4, 6	x		x				ganska svår text: V>A
									medelsvår text: V=A
									ganska lätt text: V=A
									lätt text: V=A
Walker									mycket lätt text: V=A
									fp i elementary groups: A>V
									fp i junior high: V=A
									fp i senior high: V>A
									(förmåga att draga slutsatser samt att besvara detaljfrå- gor: V>A)
Webb & Wallon									V/A=V(L)>V(E)=A
	1956	? vuxna (coll.utb. män)					x	E, L	

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext		Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel-lätt	svår	medel-lätt	prosa		
MacDonald	1957	200 elever i klass 4-6		x				E	fp i klass 4: V=A fp i klass 5, 6: V>A V=A
Gray	1958	48 manliga collegestud.						L	
King, W.	1958	475 elever i klass 6	x				x	L	pojkar: A>V flickor: V=A
Campbell	1959	72 collegestuderande						L	V>A (retention) V=A (förståelse)
Collins	1959	60 collegestuderande	x	x				L	V/A/art.>V
Friedman	1959	51 elever i klass 5	x					E	A>V; men för enbart slutsatsfrågor: V>A
Smith, J.	1959	180 elever i klass 6	x					E	V/A=V>A
Hannah	1961	86 universitetsstud.	x	x			x	E	faktatext: V=A (be- skrivning) skönlitterär text: A>V
Cody	1962	132 flickor i klass 12	x					E	V/A=V>A
James	1962	503 vuxna					x	L	V>A
Thalberg	1964	222 universitetsstud.	x					E	V>A
Gulo & Baron	1965	203 collegestuderande		x				L	V>A
Hsü Yuan-ying & Li Cheng	1965	32 elever 12-14 år	x					E	faktatext: V>A/art. poesi: A/art.>V
Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung	1965	234 elever i klass 1, 3, 5						E	klass 1: A/art.>A/ art./mim.x)>V klass 3, 5: A/art./ mim.x)>A/art.>V
Many	1965	352 elever i klass 6	x					L	V>A
Jester & Travers	1966	220 universitetsstud.	x	x				L	V/A>V>A (dock var A>V vid låg pres. hast. 200 ord/min)

x) A/art./mim. körläsning med minspel och gester (se 12.2)

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext		Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel- lätt	svår	medel- lätt	prosa		
Nurss	1966	144 elever i klass 2	x					E	A>V/A/art.>V mindre komplexa syn- taktiska strukturer V/A/art.=V>A A>V
Belgum	1967	287 elever i klass 2, 4, 6	x					E	
Horowitz & Berkowitz	1967	56 collegestuderande					x	E	A>V (A producerade mera, fler idéer, färre utelämnningar - men även flera förvrängningar) V=V/A/art. V/A=V=A V=A V=A klass 1-5: A>V klass 6-8: V>A A>V V/A>V V/A=V V>A V>A V=A V=A V=A
Pulton & Brown	1967	24 vuxna (hemmafruar)		x				L	
Hasselriis	1968	74 elever i klass 8	x					L	V/A=V=A
King, D.	1968	1632 collegestuderande	x					E	V=A
Sticht	1968	96 vuxna (manliga)	x	x			x	L	V=A
Durrell	1969	3000-4000 elever i vardera klass 1-8	x					L	klass 1-5: A>V klass 6-8: V>A
Brassard	1970	515 elever i klass 4-6	x					L	A>V
Edwards	1970	900 elever i klass 4, 6	x					L	V/A>V
Jones, J.	1970	269 elever i klass 4	x					L	V/A=V
McGill	1970	250 elever i klass 11 250 collegestuderande	x				x	E	V>A V>A V=A
Jivén	1971	64 elever i läsklass 4, 6 ? elever i hjälpklass 5, 6 ? elever i vanlig klass 6	x				Obs! Dessa elever hade var och en tillgång till band- spelare vid avlyssningen och kunde spola tillbaka och åter lysna på presenterad information om de önskade.	E	V=A
Lindqvist & Trowald	1971	184 elever i klass 8	x					L	V>A
Oakan, Wiener & Cromer	1971	96 elever i klass 5	x					E	läsare över eller på klassnivån: V>A dåliga läsare: A>V

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext		Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt	
			svår	medel-svår	lätt	prosa				poesi
						svår	medel-svår			
Swalm	1972	324 elever i klass 2-4					x	E	klass 2: V/A/art.> V=A klass 3, 4: V/A/art. =V=A goda läsare 2-4: V>A dåliga läsare 2-4: A>V	
Welwert	1972	72 elever i klass 7	x		x			E	lätt text: A>V svår text: V=A	
Williams & Williams	1972	96 elever i klass 4 o 6 70 elever i klass 3		x				L	V=A	
Young	1972	211 universitetsstud.		x				L	V=A (tryckta häften) >V (dia-text)	
Andreacchi	1973	304 pojkar 16-21 år		x				E, L	V(E)>V (L-film)=A	
Levin & Divine-Hawkins	1973	48 elever i klass 4		x		x		L	V=A	
Peskin	1973	112 elever i klass 5		x				E	V>A; då försöksper- sonerna ombads att göra sig en bild av det presentera- de: A>V	
Somervill	1973	80 elever i klass 5 40 elever i klass 1, 2		x				L	högre hastighet: A>V lägre hastighet: V=A	
Kroll	1974	120 elever i klass 5, 6		x			x	L	A/art.>V/A/art.	
								E	A>V	
								E	V=A	
Markert	1974	66 elever i klass 2					x	L	A>V	
Petty	1974	73 yrkesskolelever	x		x			E	A+A>V+A; A+V>V+V	
Sachs	1974	240 universitetsstud.	x					E	A>V (vid omed. test) V=A (vid test först efter 80 stavelser)	

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext				Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel- svår	lätt	svår	prosa medel- svår	lätt	poesi		
Breiter	1975	570 elever i klass 6		x						L	V=A; fp med IQ över genomsnitt V>A (gäller även flick- gruppen totalt) V>A
Gabe	1975	1203 elever i klass 6		x						L	
Goldman	1975	96 elever i klass 3-5		x	x					E	lätt text: V/A/art. >A
Heckler	1975	96 elever i klass 6		x						E	något svårare text: A>V/A/art. "average readers": V=A "deficit readers": A>V
Kiss	1975	90 elever i klass 2, 4, 6	x		(meningar med temporalt omkastad syntax)					E	A>V/A/art.=V
Neville	1975	136 elever i klass 2		x			x			L	V/A>A
Salmon	1975	116 collegestuderande		x						E	V=A (stora indivi- duella skillnader)
Dorsel	1976	162 universitetsstud.		x						E	V>A (lektion, som innefattade text- uppläsning)
Gustafsson	1976	240 elever i klass 5	x							L	spatialt krävande frågor o bild- test: A>V verbalt test: V>A
Guthrie & Tyler	1976	36 elever i klass 4		x						E	goda läsare: V=A dåliga läsare: A>V V>A
Hildyard	1976	80 elever i klass 1, 3, 5		x	x		x			E	
Mosenthal	1976/77	50 elever i klass 2 30 elever i klass 2		x						E	
Walker	1975/76	138 elever i klass 11								E	
Berger & Perfetti	1977	40 elever i klass 5	x	x						E	A>V/A/art. V=A
Eells	1977	44 elever i klass 2, 3		x						E	V>A A>V V=A=V/A/art.

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext				Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel- svår	lätt	svår	prosa medel- svår	lätt	poesi		
Evans Kintsch & Kozminsky	1977	64 elever i klass 3, 6		x						E	V=A
	1977	48 collegestuderande					x			E	V=A (obs! att fp i läsgruppen fick se tillbaka i texten vid testtillfället)
	1977	72 elever i klass 3, 6, 9, 12	x							E	V=V/A/art.=A goda läsare i alla klasser: V=A>V/A/art.
Kittrell											medelgoda läsare i klass 3, 6, 9: V/A/art.>V=A
											medelgoda läsare i klass 12: A>V=V/A/art.
Mosenthal	1977	350 collegestuderande	x	x						E	dåliga läsare i alla klasser: V=V/A/art.=A "high verbal sub-jects": V>A "low verbal sub-jects": V=A
	1977	40 elever i klass 3, 6					x			E	klass 3: A>V>V/A/art. klass 6: A=V>V/A/art.
Schaffer Smiley m fl Smith, L. Walker Bradtmueller & Lanning Curtis	1977	155 elever i klass 8					x			L	V>A
	1977	36 elever i klass 7						x		L	A>V
	1977	300 elever i klass 7	x							L	V=A
	1977	77 universitetsstud.	x			x				E, L	V(L)>V(E)>A
	1978	504 elever i klass 4-8	x							L	A>V
Elgart	1978	100 elever i klass 2, 3, 5	x				x			E	A>V/A/art.
	1978	45 elever i klass 3	x							E	V/A/art.>A>V

Tabell 10. (Forts)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext			Skönlitterär text			Tid för läsning	Bästa presentations-sätt
			svår	medel- svår	lätt	svår	prosa medel- svår	poesi		
Hilgärd	1978	72 elever i klass 3, 6					x		E	berättelsens centra- la tema: A>V mindre detaljer, vad som sagts, vilka påståenden som förekomm: V>A jakande påståendesat- ser: V=A nekande påstående- satser: A>V V>A (dramatisering)
Mosenthal	1978	75 elever i klass 2, 4, 6	x						E	
Roden	1978	187 elever jun. high - univ.							E	
Hall, Irwin & Murphy	1979	66 sjuksköterskeelever	x				x		L	A (i förening med film)>V för en uppsats V=A för en annan V=A
Haugh	1979	64 elever i klass 1	x						E	
Marlowe, Egner & Foreman	1979	24 elever i klass 4					x		E	A>V
Pace	1979	84 elever i klass 2, 4, 6 samt kindergarten	x						E	V>A (förmågan att observera avvikel- ser från verklig- heten i texten) V=V/A/art. V=A
Spoasato	1979	33 elever i klass 2					x		L	
Weisberg	1979	64 elever i klass 4					x		E	
Wilkinson	1980	157 elever i klass 2-6 150 elever i klass 5	x	x			x		E	V/A>V/A/art. A>V/A/art.
Wiseman	1980	50 elever i klass 10-12 (elever med inlärnings- svårigheter eller emo- tionellt handikapp)	x	x					E	A>V

12.2 Undersökningar med prosamaterial

På de följande sidorna presenteras i tabellform en översikt av resultaten av de undersökningar, som har utförts med faktatext och skönlitterär prosa-text som presentationsmaterial.

Som framgår av sammanställningen, som just redovisats, avviker två undersökningar (Jivén, 1971; Kroll, 1974) från övriga genom att försökspersonerna vid den auditiva presentationen har tillgång till individuella bandspelare. Detta gör det möjligt för dessa försökspersoner att vid behov spola tillbaka ljudbandet och åter lyssna på förut presenterat material. Då förutsättningarna vid dessa båda undersökningar sålunda skiljer sig markant från övriga undersökningar, upptas resultaten från de förstnämnda ej vid resp åldersklass i de följande tabellerna.

Viktigt är dock att notera att då de elever i klasserna 4-6, som deltar i Jivéns och Krolls undersökningar, kan lyssna tillbaka på ljudbanden, blir deras behållning av den presenterade texten lika god som behållningen blir för den grupp elever, som läser samma text tyst.

12.2.1 Översiktlig sammanfattning

Tabell 11. Samtliga undersökningar med prosatext: En resultatsammanfattning
Siffrorna i nedstående rutor anger antalet undersökningar av varje slag

Bästa presentationssätt:	Visuell presentation						Auditiv presentation						Visuell och auditiv presentation lika bra						Totalt
Slag av text:	Fakta			Skön			Fakta			Skön			Fakta			Skön			
Svårighetsgrad:	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	
Klass 1	-	1	1	-	1	-	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	8
Klass 2	-	2	-	-	-	-	-	1	5	-	-	3	-	1	2	-	-	2	16
Klass 3	-	1	1	-	2	-	-	5	-	-	3	-	-	4	-	-	2	-	18
Klass 4	-	2	-	-	-	-	5	12	4	-	4	-	-	4	1	-	2	-	34
Klass 5	1	4	2	-	2	-	2	14	3	-	5	1	-	2	-	-	-	-	36
Klass 6	-	7	1	-	2	-	4	9	4	-	4	1	1	8	1	-	2	-	44
Klass 7	-	4	-	-	4	-	-	2	1	-	1	1	1	4	-	1	2	-	21
Klass 8	1	3	-	-	3	-	-	1	-	-	1	-	-	2	-	-	1	-	12
Klass 9	-	-	-	-	3	-	-	1	-	-	1	-	-	3	-	-	1	-	9
Klass 10	1	1	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	8
Klass 11	1	3	-	-	3	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	10
Klass 12	-	2	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	1	-	-	8
Collegestud.	3	7	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	3	-	-	2	-	19
Universitetsstud.	3	10	-	-	2	-	1	5	1	-	2	1	-	4	2	-	1	1	33
Vuxna (utan akad. studier)	1	2	-	-	1	-	-	1	2	-	-	-	2	2	2	1	1	1	16
Totalt	11	49	6	-	27	-	14	60	15	-	27	4	6	43	7	5	16	2	292
	66			27			89			31			56			23			
	93						120						79						

Använda förkortningar:

Fakta faktatext
Skön skönlitterär text
s svår text
m medelsvår text
l lätt text

Tabell 12. Undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L): En resultatsammanfattning

Bästa presentationssätt:	Visuell presentation						Auditiv presentation						Visuell och auditiv presentation lika bra						Totalt
Slag av text:	Fakta			Skön			Fakta			Skön			Fakta			Skön			
Svårighetsgrad:	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	
Klass 1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	3
Klass 2	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	2	-	1	-	-	-	-	-	5
Klass 3	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	6
Klass 4	-	-	-	-	-	-	2	6	2	-	2	-	-	1	-	-	-	-	13
Klass 5	1	1	-	-	-	-	1	8	1	-	3	-	-	1	-	-	-	-	16
Klass 6	-	5	-	-	1	-	2	5	2	-	2	-	1	4	1	-	1	-	24
Klass 7	-	3	-	-	2	-	-	2	-	-	-	1	-	3	-	1	1	-	13
Klass 8	1	3	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	10
Klass 9	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	1	-	4
Klass 10	1	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	1	-	-	6
Klass 11	-	1	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	5
Klass 12	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1	-	-	4
Collegestud.	1	5	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	8
Universitetsstud.	-	4	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	6
Vuxna (utan akad. studier)	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	2	2	1	1	-	-	8
Totalt	4	24	1	-	11	-	5	31	6	-	11	1	4	21	3	5	4	-	131
	29			11			42			12			28			9			
	40						54						37						

Tabell 13. Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E): En resultatsammanfattning

Bästa presentationssätt:	Visuell presentation						Auditiv presentation						Visuell och auditiv presentation lika bra						Totalt
Slag av text:	Fakta			Skön			Fakta			Skön			Fakta			Skön			
Svårighetsgrad:	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	
Klass 1	-	1	1	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5
Klass 2	-	2	-	-	-	-	1	3	-	-	1	-	-	2	-	-	2	-	11
Klass 3	-	1	1	-	2	-	-	1	-	-	2	-	-	3	-	-	2	-	12
Klass 4	-	2	-	-	-	-	3	6	2	-	2	-	-	3	1	-	2	-	21
Klass 5	-	3	2	-	2	-	1	6	2	-	2	1	-	1	-	-	-	-	20
Klass 6	-	2	1	-	1	-	2	4	2	-	2	1	-	4	-	-	1	-	20
Klass 7	-	1	-	-	2	-	-	-	1	-	1	-	1	1	-	-	1	-	8
Klass 8	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	2
Klass 9	-	-	-	-	2	-	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	5
Klass 10	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Klass 11	1	2	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	5
Klass 12	-	1	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
Collegestud.	2	2	-	-	-	-	1	-	-	-	1	-	1	2	-	-	2	-	11
Universitetsstud.	3	5	-	-	1	-	1	4	1	-	2	1	-	2	2	-	1	1	24
Vuxna (utan akad. studier)	1	1	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	-	1	-	1	1	7
Totalt	7	23	5	-	15	-	9	29	9	-	16	3	2	21	4	-	12	2	157
	35			15			47			19			27			14			
	50						66						41						

Tabell 14. Undersökningar, vid vilka fullständig inlärnin g av materialet testas (F): En resultatsammanfattning

Bästa presenta- tionssätt:	Visuell pre- sentation						Auditiv pre- sentation						Visuell och audi- tiv presentation lika bra						Totalt
Slag av text:	Fakta			Skön			Fakta			Skön			Fakta			Skön			
Svårighetsgrad:	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	s	m	l	
Universitetsstud. Vuxna (utan akad. studier)	-	1	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	
	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Totalt	-	2	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	4
	2			1			0			0			1			0			
	3						0						1						

Granskar vi i tabellerna 11-13 varje material av samma typ och svårighets- grad för sig, finner vi att antalet markeringar vid auditiv presentation of- tast är fler än vid visuell. Skillnaderna är dock relativt små vid svårt och medelsvårt material, medan de är större vid lätt material. Mönstret för fak- tamaterial och skönlitterära texter är likartat.

Vid fullständig inlärnin g av en text (tabell 14) tycks visuell presenta- tion oftare ge bättre behållning än auditiv.

I tabell 12, som visar resultaten av undersökningar, vid vilka samma tid har anslagits för visuell och auditiv presentation, kan ålderns stora bety- delse vid denna typ av undersökningar utläsas. För klasserna 1-5 finns näs- tan inga markeringar vid visuell presentation men åtskilliga vid auditiv. För klass 8 och däröver är förhållandet det motsatta. Då antalet markeringar för klasserna 6 och 7 dessutom är ungefär detsamma vid visuell och auditiv presentation, skulle dessa resultat kunna tolkas så, att läsförmågan hos flertalet elever, som deltagit i undersökningarna, först i 13-årsåldern (klass 8) är så god att dessa försökspersoner kan få bättre behållning av läst än av avlyssnad text.

12.2.2 Diagram och kommentarer

För att ge en klarare bild av ålderns betydelse vid läs- och lyssnarunder- sökningar visas på de följande sidorna i stolpdiagram resultaten för de tre ålderskategorierna a) 6-10 år, b) 11-12 år och c) 13 år och äldre. Först vi- sas resultaten i absoluta tal (diagram 30-32) och sedan den procentuella fördelningen (diagram 33-35) av rapporter, som visar visuell preferens, au- ditiv preferens eller som redovisar de båda presentationssätten som likvärda.

Som framgår av diagrammen är de rapporterade resultaten betydligt mera samstämmiga, då det gäller läs- och lyssnarundersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L). För den yngsta ål-

Diagram 30. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärn timer av löpande text, försökspersonerna i åldern 6-10 år

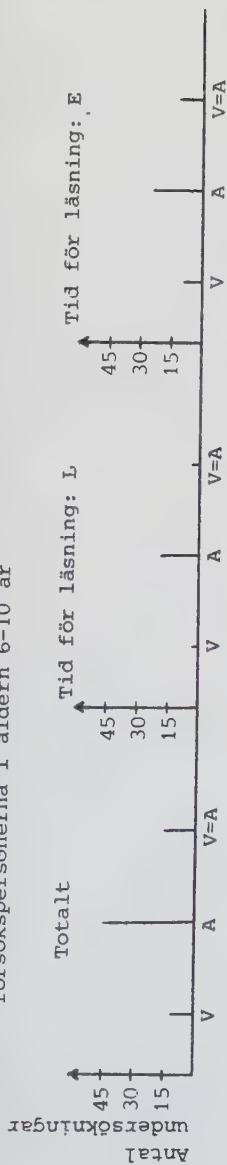


Diagram 31. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärn timer av löpande text, försökspersonerna i åldern 11-12 år

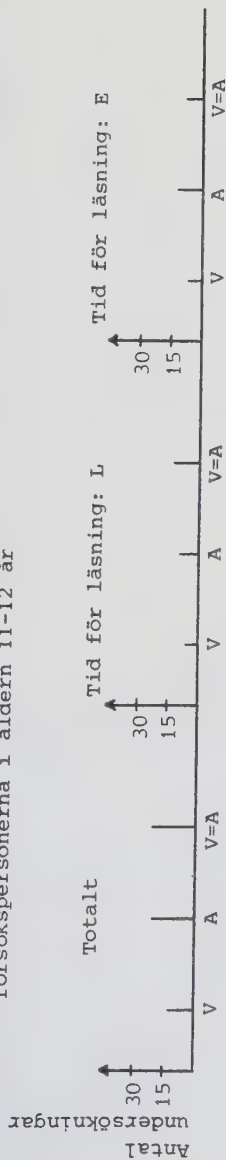


Diagram 32. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärn timer av löpande text, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre

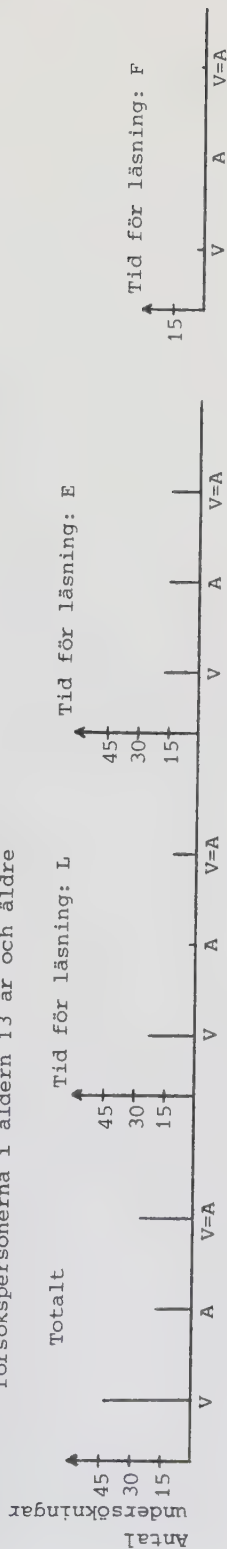


Diagram 33. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärnin g av löpande text, försökspersonerna i åldern 6-10 år

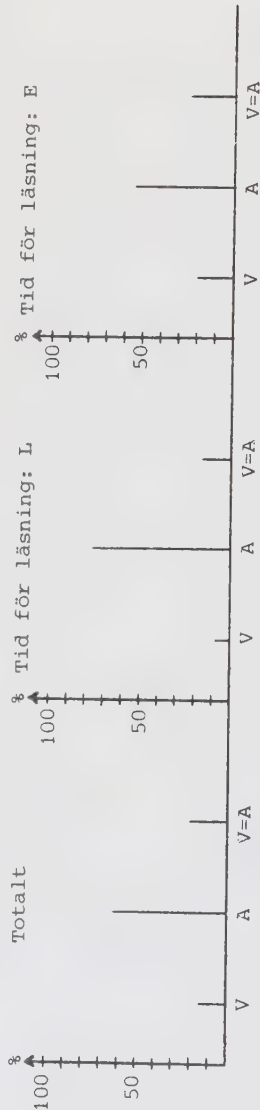


Diagram 34. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärnin g av löpande text, försökspersonerna i åldern 11-12 år

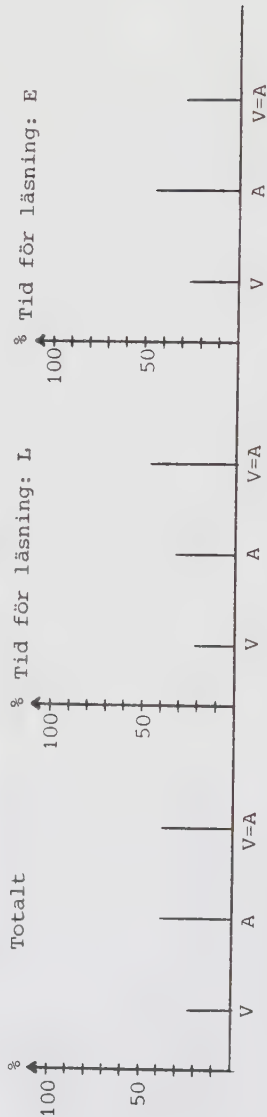
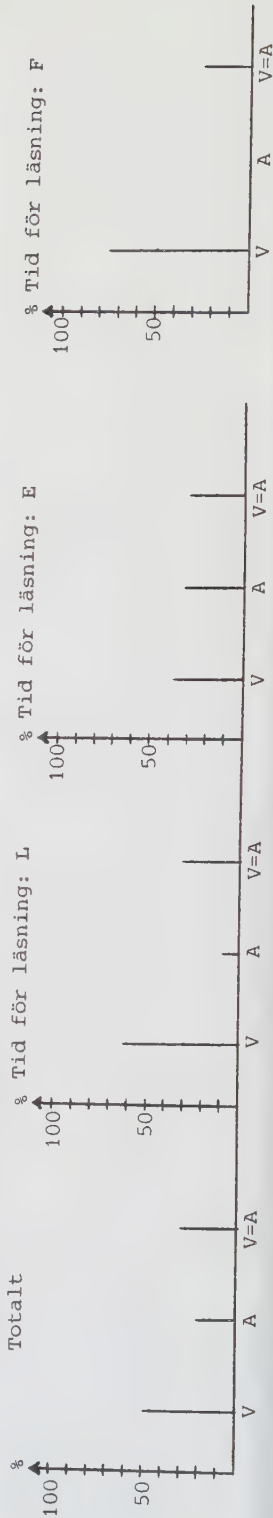


Diagram 35. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärnin g av löpande text, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



derskategorin finns här 19 rapporter, som redovisar auditiv preferens, och endast 2, som redovisar visuell, Motsvarande siffror för den äldsta kategorin är 3 och 23.

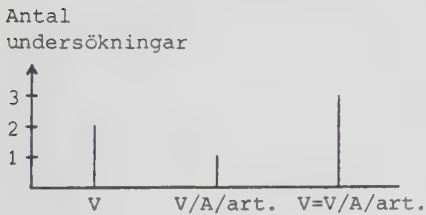
Ålder och läsförmåga tycks ha större betydelse för resultatutfallet än textens karaktär och svårighetsgrad. Relationerna mellan dessa faktorer kommer emellertid att mera ingående granskas och diskuteras i avsnitt 12.5 "Löpande text av olika karaktär och svårighetsgrad".

Som framgår av sammanställningen över insamlade rapporter med löpande text som material (tabell 10) är det inte endast "ren" visuell och auditiv presentation som jämföres. Eventuella fördelar med högläsning och med kombinerad visuell/auditiv presentation utreds även. I ett antal diagram redovisas här resultaten av gjorda undersökningar.

Förkortningar som kommer att användas i diagrammen:

- V tystläsning (visuell presentation)
- A avlyssning (auditiv presentation)
- V/A kombinerad visuell/auditiv presentation
- V/A/art. högläsning (visuell/auditiv/artikulatorisk presentation)

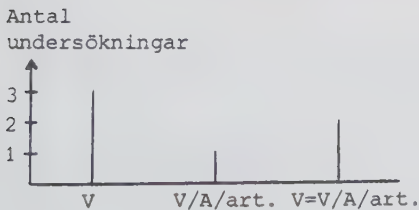
Diagram 36. Tystläsning och högläsning av löpande text jämförd då anslagen tid är densamma (Tid för läsning: L), försökspersonerna i åldern 6-10 år



Av sex undersökningar med försökspersoner i denna ålderskategori visar två på tystläsning som bättre än högläsning, en på motsatsen medan tre undersökningar ger likvärdiga testresultat efter de båda lässätten.

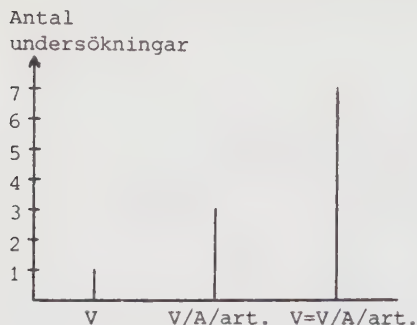
Enligt de båda undersökningar som har gjorts med försökspersoner i åldern 11-12 år ger tystläsning bättre inlärningsresultat än högläsning.

Diagram 37. Tystläsning och högläsning av löpande text jämförd då anslagen tid är densamma (Tid för läsning: L), försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



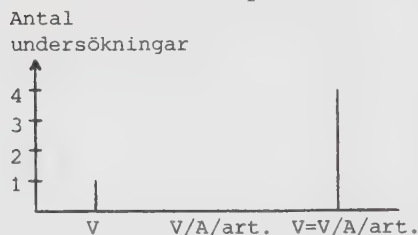
Av sex undersökningar med försökspersoner, som är 13 år eller äldre, visar tre på tystläsning som bättre än högläsning, en på motsatsen medan två undersökningar ger likvärdiga resultat efter tyst- och högläsning.

Diagram 38. En tystläsning och en högläsning av löpande text jämförd (Tid för läsning: E),
försökspersonerna i åldern 6-10 år



Av elva undersökningar med försökspersoner i den yngsta ålderskategorin visar en på tystläsning som bättre än högläsning, tre på motsatsen medan de båda lässätten är lika effektiva enligt sju av undersökningarna.

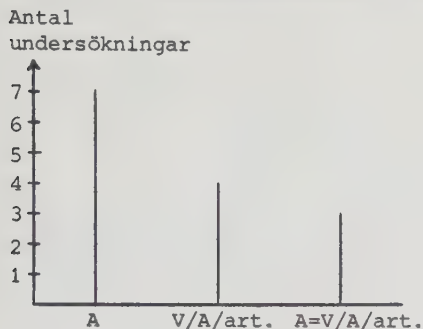
Diagram 39. En tystläsning och en högläsning av löpande text jämförd (Tid för läsning: E),
försökspersonerna i åldern 11-12 år



Av fem undersökningar visar en på tystläsning som bättre än högläsning, medan de övriga redovisar lika bra inlärningsresultat efter de båda lässätten.

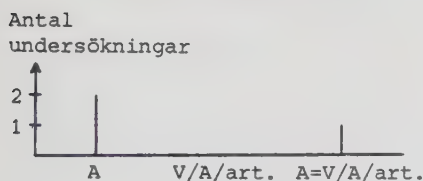
De tre undersökningar, som har gjorts med försökspersoner i åldern 13 år och äldre, redovisar alla lika bra behållning efter tystläsning och högläsning.

Diagram 40. Avlyssning av löpande text jämförd med högläsning, försökspersonerna i åldern 6-10 år



Av fjorton undersökningar visar sju på avlyssning som bättre än egen tystläsning, fyra på motsatsen medan de båda presentationssätten ger likvärdiga inlärningsresultat enligt tre av undersökningarna.

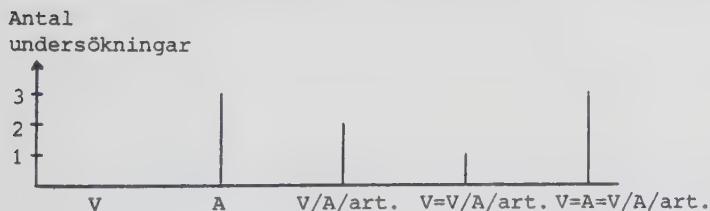
Diagram 41. Avlyssning av löpande text jämförd med högläsning, försökspersonerna i åldern 11-12 år



Av tre undersökningar visar två på avlyssning som bättre än tystläsning, medan de båda presentationssätten ger likvärdig behållning enligt en undersökning.

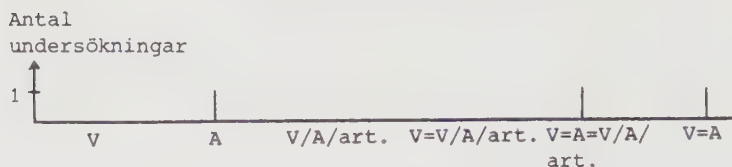
Endast en undersökning med försökspersoner, som är 13 år eller äldre, har gjorts. Enligt denna är avlyssning och högläsning lika effektiva ur inlärningssynpunkt.

Diagram 42. Tystläsning, högläsning och avlyssning av löpande text jämförda (Tid för läsning: E), försökspersonerna i åldern 6-10 år



Av nio undersökningar visar tre på avlyssning som det bästa presentations sättet, medan högläsning är bäst enligt två undersökningar. Högläsning och tystläsning är bäst enligt en, och tre undersökningar får till resultat att alla tre sätten är likvärdiga.

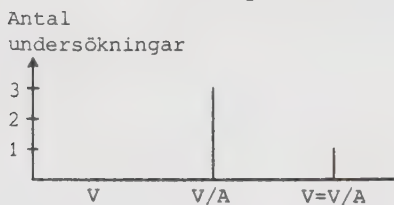
Diagram 43. Tystläsning, högläsning och avlyssning av löpande text jämförda (Tid för läsning: E), försökspersonerna i åldern 11-12 år



Tre undersökningar har gjorts. Avlyssning är bäst enligt en av dessa, avlyssning och tystläsning enligt en annan, och enligt den tredje är alla tre presentationssätten likvärdiga.

Även i den enda rapporten över undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre konstateras att de tre presentationssätten är likvärdiga.

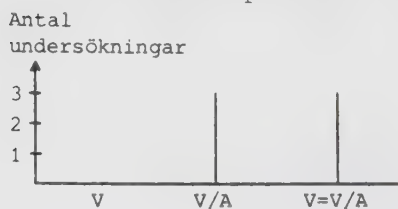
Diagram 44. Kombinerad visuell/auditiv presentation av löpande text jämförd med tystläsning (Tid för läsning: L) av densamma, försökspersonerna i åldern 6-10 år



Av fyra undersökningar visar tre på kombinerad presentation som den bästa, medan de båda presentationssätten är lika bra enligt den fjärde undersökningen.

De tre undersökningar, som har gjorts med försökspersoner i åldern 11-12 år, visar på kombinerad presentation som den, vid vilken inlärnin g sker effektivast.

Diagram 45. Kombinerad visuell/auditiv presentation av löpande text jämförd med tystläsning (Tid för läsning: L) av densamma, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



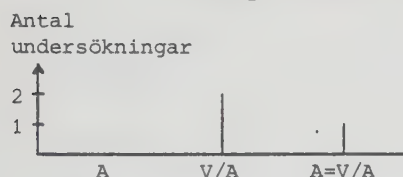
Av sex undersökningar visar tre på kombinerad presentation som den bättre och tre på att de båda sätten är lika bra.

Kombinerad visuell/auditiv presentation jämföres med en tystläsning (Tid för läsning: E) i sex undersökningar. I en undersökning med försökspersoner

i åldern 6-10 år ger det kombinerade presentationssättet bäst behållning, medan en annan undersökning med så unga försökspersoner visar att de båda presentationssätten är lika bra. De båda undersökningarna med försökspersoner i åldern 11-12 år ger likartade resultat, och det gör även de båda undersökningarna med försökspersoner som är 13 år eller äldre.

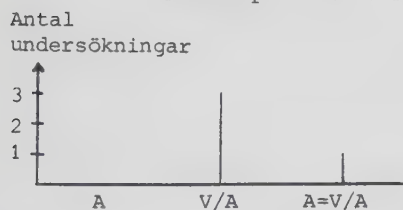
Kombinerad visuell/auditiv presentation jämföres även med avlyssning i ett antal undersökningar. I de båda undersökningar, som har gjorts med försökspersoner i åldern 6-10 år, erhålles bäst behållning efter kombinerad presentation. I övrigt redovisas följande resultat:

Diagram 46. Kombinerad visuell/auditiv presentation av löpande text jämförd med avlyssning av densamma, försökspersonerna i åldern 11-12 år



Av tre undersökningar visar två på kombinerad presentation som den bästa och en på att de båda sätten är lika bra.

Diagram 47. Kombinerad visuell/auditiv presentation av löpande text jämförd med avlyssning av densamma, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



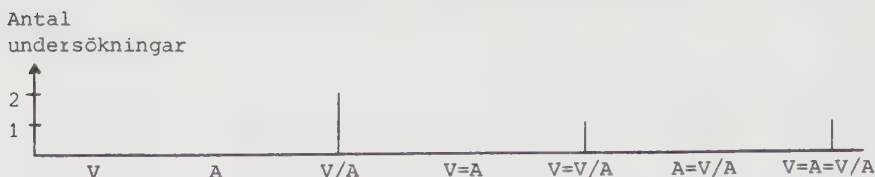
Av fyra undersökningar visar tre på kombinerad presentation som den bästa och en på att de båda sätten är lika bra.

Kombinerad visuell/auditiv presentation jämföres i ett antal undersökningar med både tystläsning och avlyssning. I åtta av dessa undersökningar är tiden för visuell presentation lika lång som tiden för auditiv (tid för läsning: L).

Försökspersoner i åldern 6-10 år deltagar i två av undersökningarna. En av dessa visar på kombinerad presentation som den bästa, medan avlyssning och kombinerad presentation ger bäst behållning enligt den andra undersökningen.

Två undersökningar med försökspersoner i åldern 11-12 år ger samma resultatfördelning som ovan i den yngsta ålderskategorin.

Diagram 48. Kombinerad visuell/auditiv presentation av löpande text jämförd med tystläsning och avlyssning (Tid för läsning: L) av densamma, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



Av fyra undersökningar visar två på kombinerad presentation som den bästa ur inlärningssynpunkt, en på denna presentation och tystläsning som bättre än avlyssning medan den fjärde undersökningen visar att de tre sätten ger lika god behållning.

I sex av undersökningarna, i vilka de tre presentationssätten jämföres, innebär tystläsning en genomläsning i egen takt. Två sådana undersökningar redovisas för varje ålderskategori.

Då det gäller försökspersoner i åldern 6-10 år, visar en undersökning på avlyssning som det bästa sättet att ge en text, medan avlyssning jämte kombinerat presentationssätt i en annan undersökning intar tätplatsen.

I båda undersökningarna med försökspersoner i åldern 11-12 år redovisas visuell/auditiv presentation som en av de bättre, i en av undersökningarna tillsammans med tystläsning och i en annan tillsammans med avlyssning.

Även enligt de redovisade undersökningarna med försökspersoner, som är 13 år eller äldre, ger det kombinerade presentationssättet god behållning. Bäst sådan ger det t o m enligt en av undersökningarna och bäst tillsammans med tystläsningen enligt en annan.

Kombinerad visuell/auditiv presentation jämförd med högläsning

Endast en sådan komparativ undersökning har gjorts. Wilkinson (1980) finner att elever i klasserna 2-6 får större behållning av den kombinerade presentationen än av egen högläsning.

Undersökningar, vid vilka försökspersonerna repeterar avlyssnad text

Peskin (1973) låter elever i klass 5 dels högläsa meningar från utdelade kort, dels repetera från bandspelare avlyssnade meningar. Hon finner att dessa försökspersoner får bäst behållning av det sistnämnda presentations-sättet.

Vid en kinesisk undersökning (Hsü Yuan-ying & Li Cheng, 1965) finns en diskussionsartikel skriven på modern kinesiska på skoltavlan vid experimentets början. Försöksledaren går igenom texten med eleverna som är i åldern 12-14 år, varefter en grupp av dessa får tystläsa texten sju gånger. Nästa dag får denna grupp tystläsa samma text fem gånger. En annan grupp elever

får efter textgenomgången högläsa texten sju gånger samma dag och fem gånger följande dag. Samtliga försökspersoner får fem minuter efter den sista textläsningen försöka läsa upp hela artikeln (365 tecken) ur minnet. Det visar sig att texten bättre återges efter tystläsning än efter denna form av högläsning.

12.2.3 Undersökningar vid vilka lucktest har använts

Taylor presenterade 1953 en teknik för att mäta texters läsbarhet och benämnde denna "the cloze procedure". Den har senare även använts för att testa läsares förståelse av en text.

Tekniken består i att t ex vart femte eller tionde ord i en text stryks ("a structural deletion") eller att t ex vart tionde verb eller substantiv stryks ("a lexical deletion"), och att sedan en läsare får försöka återskapa meningsfulla helheter genom att fylla i passande ord i de uppkomna luckorna. Resultatet utvärderas sedan på lämpligt sätt. Många forskare har jämfört sådana lucktest med förståelseavsnitten i standardiserade lästest och rapporterat god överensstämmelse mellan resultaten från testen.

Som framgår av den följande sammanställningen redovisas i fyra av de insamlade rapporterna jämförande läs- och lyssnarundersökningar, vid vilka lucktest har kommit till användning. Ej oväntat har de försökspersoner, som har testats med visuellt lucktest, oftast uppnått bättre resultat än de, som testats med auditivt. Med en text framför sig har en försöksperson möjlighet att överblicka större avsnitt, vilket bör underlätta meningskompletteringen. Lyssnaren har knappast möjlighet att tillräckligt länge "fasthålla" ett lika stort avsnitt av texten. Då Neville och Pugh (1976/77) placerar varje lucka nedtill på en textsida - efter övrig text på sidan - så att läsaren förlorar möjligheten att överblicka större helheter, blir resultaten också lika för läs- och lyssnargruppen.

Så blir också fallet när Weaver (1961) enbart kontrollerar "lexical meaning" med ett lucktest, i vilket vart tionde substantiv eller huvudverb har strukits. Han förklarar detta med att ett kortare sammanhängande textavsnitt förmodligen är tillräckligt för denna typ av förståelse än då det gäller "structural meaning" (vart tionde ord struket i texten).

Endast Chang (1968) redovisar någon försöksgrupp med bättre resultat vid auditiv presentation än vid visuell. Det är en grupp sjätteklasspojkar med dålig läsförmåga.

Tabell 15. Löpande text: Lucktest

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext		Skönlitterär text: prosa		Tid för läsning	Bästa presentationssätt
			svår	medelsvår/lätt	svår	medelsvår/lätt		
Weaver	1961	160 universitetsstud.		x			E	förståelse av "structural meaning": V>A förståelse av "lexical meaning": V=A
Chang	1968	256 elever i klass 6		x			L	V=A (A>V för pojkar med dålig läsförmåga); förmåga att bestämma överhoppade funktionsord och ord, som är nära förknippade med andra V>A)
Neville & Pugh	1974	66 elever 9-10 år		x			L	V>A
Neville & Pugh	1976/77	130 elever i klass 5		x			L	V>A då lästestet modifierades så att häftessidorna avslutades med lucka V=A

12.2.4 Undersökningar med programmerat material

Endast två undersökningar gäller programmerat material. Arnesen (1972) pekar på individuella skillnader bland sina universitetsstuderande försökspersoner, medan Hawk (1965) redovisar bäst behållningsresultat efter "group-paced" auditiv presentation. Men det bör observeras att denna presentation, som innebär att läraren matar fram bandspelarmaterialet, tar dubbelt så lång tid som den visuella.

Tabell 16. Löpande text: Inläring av programmerat material

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Faktatext		Bästa presentationssätt
			svår	medel- lätt	
Hawk Arnesen	1965	199 elever i klass 10 o 11			x) A) ("group-paced")>V>A("self-paced") de försökspersoner, som fick använda det presentationssätt, vilket diagnostiserats som deras bästa (enligt standardiserade läs- och lyssnartest), erhöll bättre resultat på sluttestet än de försökspersoner, som fick använda ett annat presentations-sätt.
	1972	97 universitetsstuderande		x x	

x) Obs! A-presentation "group-paced" tog mer än dubbelt så lång tid som den visuella.

12.2.5 Visuell presentation av en text jämförd med en lektion

I tio av de insamlade forskningsrapporterna redovisas undersökningar, i vilka tystläsning av en prosatext jämföres med en lektion över samma ämne som texten behandlar.

Genomgången av rapporterna inleds som tidigare med en sammanställning av dessa. Då tidsfaktorn även vid det här slaget av jämförelse bör vara av betydelse, anges vid varje rapport på sammanställningen bokstaven E eller L. E innebär att läsgruppen tyst har fått genomläsa texten en gång, medan ett L betyder att denna försöksgrupp har haft lika lång tid till förfogande som lektionsgruppen.

För att förenkla presentationen av retentionsundersökningarna och göra denna mera överskådlig redovisas resultaten från dessa undersökningar tillsammans med resultaten från de omedelbara behållningstesten.

Av sammanställningen framgår att Lindseys komparativa undersökning gäller inläring av tre olika saker ("ämnen"). Tabellen anger att testet omedelbart efter presentationen visar bäst behållning för samtliga ämnen efter lektionen, men att de senare retentionstesten ger något olika resultat beroende på vad som skulle inläras.

12.2.5.1 Resultaten i tabellform

Tabell 17. Visuell presentation av en text (V) jämförd med en lektion över samma ämne (A)

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Tid för läsning	Bästa presentationssätt vid test				
				omedelbart efter presentation	1 vecka	2 veckor	1 månad	2 månader
Erickson & King Weber James Greene	1917	106 elever i klass 3-9	E	A>V				
	1922	600 elever i klass 7	L	V>A				V>A
	1923	234 elever i klass 8	L	V>A				
	1928	273 collegestuderande (Bästa fjärdedelen av eleverna: (Sämsta fjärdedelen av eleverna:	L	V=A		A>V		
Greene	1934	648 universitetsstuderande (Bästa fjärdedelen av eleverna: (Sämsta fjärdedelen av eleverna:	L	A>V				
				V=A	V=A			
				V>A				
Rulon & others	1943a	844 elever vid high schools klass 10-11 (ett presentationstillfälle)	L	V>A	V=A			
Rulon & others	1943b	133 elever i klass 10-11 (presentation under 4 dagar - viss repetition)		V=A				
	1951	281 elever i klass 3	L	A>V	A>V (2 ämnen) A=V (1 ämne)		A>V (1 ämne) A=V (2 ämnen)	
Belgum Dorsel	1967	287 elever i klass 2,4 o 6	E	A>V				
	1976	162 universitetsstuderande	L	V>A				

12.2.5.2 Diagram och kommentarer

Av tabell 17 och de följande stolpdiagrammen framgår att auditiv presentation i form av en lektion medför bättre inlärningsresultat än visuell i form av tystläsning av en text enligt tre undersökningar med försökspersoner i åldern 6-10 år.

Då försökspersoner, som är 13 år eller äldre, deltagar i undersökningar av denna typ, visar det sig att visuell presentation hävdar sig bättre. Men det anmärkningsvärda är väl att tystläsningen för denna ålderskategori alls inte redovisas som den bättre i lika stor del av rapporterna som skedde vid de tidigare granskade undersökningarna, då auditiv presentation innebar avlyssning av en "ren" uppläsning av texten. Lika ofta som tystläsningen redovisas som den bättre inlärningsmetoden, uppges nu lektionen ge samma behållning som denna läsning. Detta gäller för de undersökningar, i vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation.

I den undersökning, som Erickson och King utför (1917) och i vilken försökspersonerna får läsa igenom texten en gång, redovisas bättre behållning efter lektionen.

Troligtvis kan individuella olikheter mellan de personer som håller lektionerna i dessa undersökningar och olikheter i dessa lektioners uppläggning vara en förklaring till att resultaten vid dessa komparativa undersökningar ej är mera samstämmiga. Lektionshållaren spelar förmodligen en mycket större roll för inlärningsresultatet än vad uppläsaren gör.

Av de retentionsundersökningar som här presenteras framgår ej lika klart som av de tidigare granskade att visuellt presenterat material skulle försvinna snabbare ur minnet än auditivt presenterat. Två rapporter (Greene, 1928; Rulon & others, 1943a) redovisar dock resultat som pekar i denna riktning.

Diagram 49. Visuellt presentation av en text (V) jämförd med en lektion över samma ämne (A), försökspersonerna i åldern 6-10 år

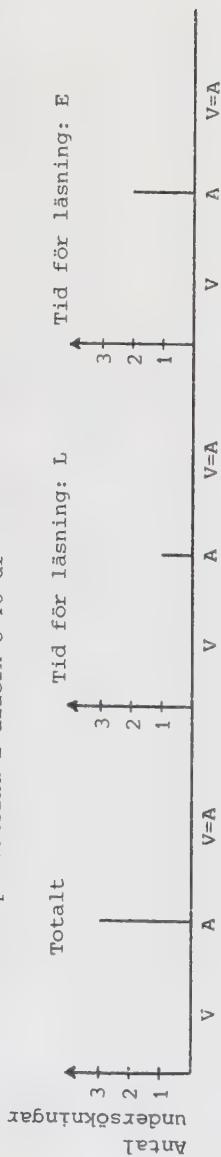


Diagram 50. Visuellt presentation av en text (V) jämförd med en lektion över samma ämne (A), försökspersonerna i åldern 11-12 år

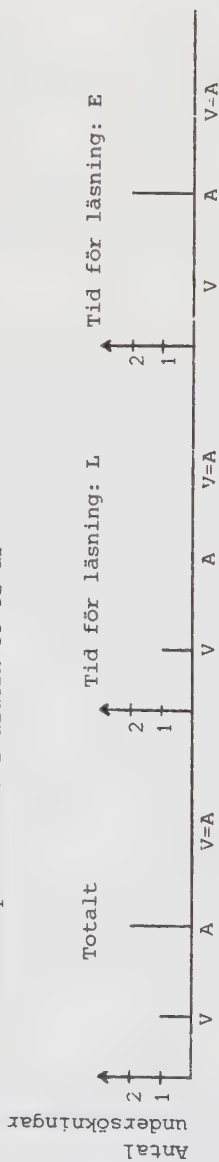
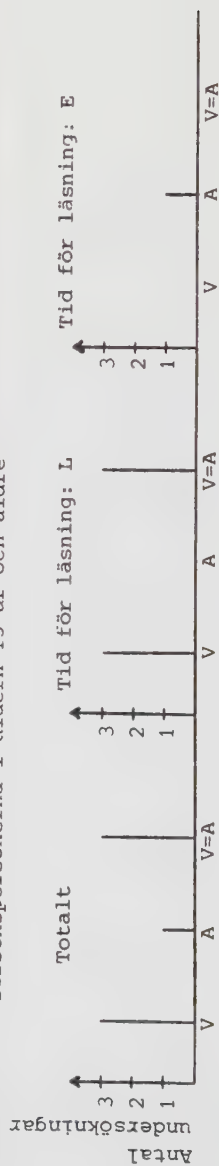


Diagram 51. Visuellt presentation av en text (V) jämförd med en lektion över samma ämne (A), försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



12.2.6 Annonstexter som material

Tidigare i denna undersökning har redovisats annonser som material, men då har det rört sig om enbart ordpar bestående av varunamn och firmanamn, och dessa undersökningar har behandlats i avsnitt 9.2 "Inläring av parade associater", då ord varit material.

De tre rapporter som redovisas i det följande sammandraget skiljer sig från ovannämnda genom att annonserna består av löpande text. Då författarna till dessa rapporter främst intresserar sig för hur stora möjligheterna är att läsare resp lyssnare kommer ihåg de i texten inströdda firmanamnen och i vilken utsträckning de kan koppla ihop dessa med rätt varunamn, är dessa undersökningar av annan karaktär än de tidigare redovisade med löpande text. I dessa var ju hela textinnehållet intressant. De här antydda skillnaderna är anledningen till att undersökningarna redovisas var för sig.

Som framgår av tabell 18 rapporteras auditiv presentation medföra bättre resultat vid samtliga testtillfällen än vad visuell presentation gör. De test, som användes vid de tre undersökningarna, är av något olika karaktär. Stanton (1934) låter sina försökspersoner få "the pure recall test" och "the aided recall test". Det förstnämnda innebär att vid testtillfället skriva så många kombinationer av firmanamn och produkt, som man kan påminna sig, och det sistnämnda att firmanamn skrivs framför på en lista uppräknade varunamn. DeWick (1935) använder sig även av dessa båda test, medan Elliott (1936) nöjer sig med "the aided recall test". Vid tre testtillfällen låter DeWick dessutom sina försökspersoner på ett blankt papper skriva ner allt som de över huvud taget kan påminna sig från de presenterade annonstexterna.

DeWick påpekar att då det gäller för försökspersonerna att påminna sig firmanamn och produkt omedelbart efter presentationen är skillnaden i resultat efter auditiv och visuell presentation ej så stor som vid senare testtillfällen. Han gör i detta sammanhang ett närmast sensationellt påstående (s 264):

"With visual presentation, the number of advertisements recalled decreases steadily as the time between presentation and recall is increased, while with the auditory presentation there is practically no loss up to 120 hours."

DeWick använder sig av olika annonsmaterial vid visuell och auditiv presentation. Då försökspersonerna vid ett senare experiment byter inlärningsförfarande och texter, får lyssnargruppen visserligen åter signifikant bättre resultat (nu efter 168 timmar) än tystläsningsgruppen, men skillnaden mellan grupperna är ej lika anmärkningsvärd som tidigare.

Elliott finner kombinerad visuell/auditiv presentation vara väsentligt bättre än visuell och något bättre än auditiv.

Tabell 18. Löpande text: Annonser

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Tid för läsning	Bästa presentationssätt vid test				
				omedelbart efter presentation	efter			
					1 dygn	1 vecka	3 veckor	5 månader
Stanton	1934	160 universitetsstuderande	E		A>V	A>V	A>V	
DeWick	1935	73 universitetsstuderande	E	A>V	A>V	A>V		A>V
Elliot	1936	76 collegestuderande	L	V/A>A>V				
		67 kontorsanställda	L	V/A>A>V				

12.2.7 Ordkunskapstest som material

I åtta av de insamlade rapporterna beskrivs undersökningar, i vilka ordkunskapstest presenterats för försökspersonerna på olika sätt. Som framgår av tabell 19 jämföres visuell och auditiv givning av testen i sex av dessa undersökningar. Då det gäller försökspersoner i åldern 6-10 år redovisas bäst ordförståelse vid auditiv presentation (Yates, 1937; Durrell, 1969), medan det för försökspersoner i åldern 13 år och däröver i tre undersökningar (Sims & Knox, 1932; Anderson & Fairbanks, 1937; Burton, 1944) redovisas bättre ordförståelse vid visuell, och i två undersökningar (Kelly, 1946; Durrell, 1969) anges att de båda sätten ger likvärda resultat.

Två undersökningar jämför kombinerad visuell/auditiv presentation av testen med enbart visuell. Edwards (1970) finner att den kombinerade presentationen medför bättre resultat, medan Jones (1970) meddelar att resultaten är likvärda.

Young (1953) låter 450 collegestudenter genomgå ett ordkunskapstest och fördelar sedan dessa försökspersoner slumpmässigt på tre försöksgrupper. Alla dessa får sedan en serie berättelser, i vilken samtliga 210 ord från ordkunskapstestet förekommer. En grupp försökspersoner får tystläsa serien, en grupp får högläsa den, medan den tredje gruppen får lyssna till en uppläsning av densamma. Efter berättelserna ges ånyo ordkunskapstestet till försökspersonerna. Young meddelar att ordkunskapen nu har ökat mest i högläsningssgruppen, något mindre i tystläsningssgruppen och minst i lyssnargruppen.

Tabell 19. Ordkunskapstest

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Tid för läsning	Bästa presentationssätt (största ordförståelsen)
Sims & Knox	1932	100 elever i klass 9-12	L	V>A
Anderson & Fairbanks	1937	320 universitetsstuderande	L	medelgoda och goda läsare: V>A dåliga läsare: A>V
Yates	1937	200 elever i klass 3-6	E	Klass 3-5: A>V Klass 6: V=A
Burton	1944	175 elever i klass 12	L	V>A
Kelly	1946	182 elever i klass 9	L	V=A bästa fjärdedelen av eleverna (på intelligens- test): V>A sämsta fjärdedelen: V=A
Durrell	1969	3000 elever i var och en av klasserna 1-8	L	Klass 1-7: A>V Klass 8: V=A
Edwards	1970	900 elever i klass 4 och 6	L	V/A>V
Jones	1970	269 elever i klass 4	L	V/A=V

12.2.8 Visuell och auditiv presentation av testfrågor

I fem undersökningar jämföres resultaten då studerande vid college eller universitet ges testfrågor visuellt och auditivt. I samtliga undersökningar ingår ett antal påståenden och dessa skall markeras med rätt eller fel. Det rör sig alltså om s k "true-false test".

Som framgår av den följande sammanställningen (tabell 20) redovisar inte någon av dessa undersökningar signifikanta skillnader mellan resultaten efter visuell och auditiv presentation. De små differenser som förekommer är emellertid vid varje tillfälle en följd av något bättre resultat efter auditiv presentation.

I en undersökning (Jensen, 1930) testas även kombinerad visuell/auditiv presentation, men resultaten efter denna skiljer sig ej märkbart från resultaten efter "ren" auditiv eller "ren" visuell presentation.

I två rapporter (Jensen; Westover, 1958) framhåller författarna att det visserligen inte finns några grupp-differenser, men att detta inte utesluter stora individuella skillnader. Jensen skriver (s 677):

"The surprising finding ... is the large number of students appearing to much better advantage by visual over the oral method of presentation and by the oral over the visual (49 per cent)."

Tabell 20. Testfrågor

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Bästa presentationssätt (flest testfrågor rätt besvarade)
Lehman	1929	396 collegestuderande	V=A
Jensen	1930	255 collegestuderande	V=A=V/A
Stumpf	1931	144 collegestuderande	V=A
Odom & Miles	1951	200 collegestuderande	V=A
Westover	1958	198 universitetsstuderande	

12.3 Undersökningar med poesi

I åtta rapporter redogöres för undersökningar, i vilka materialet har varit skönlitteratur i bunden form. Då flertalet av dessa gäller försökspersoners behållning efter avlyssning och tystläsning, redovisas resultaten i form av stolpdiagram på följande sida. För de få undersökningar, som även behandlar högläsning och kombinerad visuell/auditiv presentation, redogöres separat.

Liksom tidigare visar diagrammen resultaten för tre ålderskategorier i absoluta tal.

Som framgår av diagrammen är mönstret likartat det som framkom vid undersökningarna med prosamaterial då det gäller försökspersoner i åldern 6-10 år. Samtliga undersökningar visar större behållning efter auditiv presentation.

För ålderskategorin 11-12 år visar ingen undersökning bättre behållning efter visuell presentation, utan hälften av undersökningarna visar på auditiv presentation som den bättre och hälften på att de båda presentationssätten är lika bra.

För den äldsta kategorin försökspersoner redovisar flertalet rapporter att de båda presentationssätten är likvärda.

Endast en rapport (Von Sybel, 1909) behandlar fullständig inlärnin-
g. Enligt denna rapport uppnås bäst resultat för de vuxna försökspersonerna efter auditiv presentation.

Diagram 52. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärnin g av poesi, försökspersonerna i åldern 6-10 år

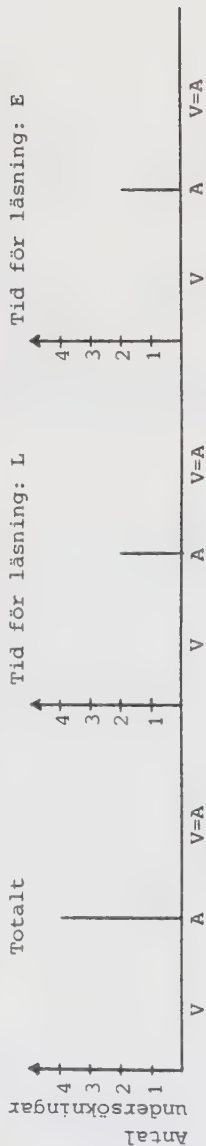


Diagram 53. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärnin g av poesi, försökspersonerna i åldern 11-12 år

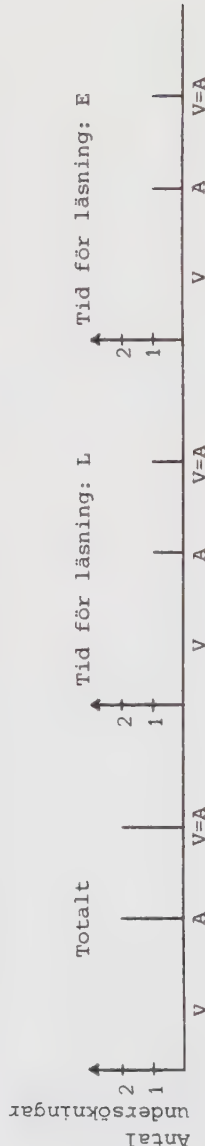
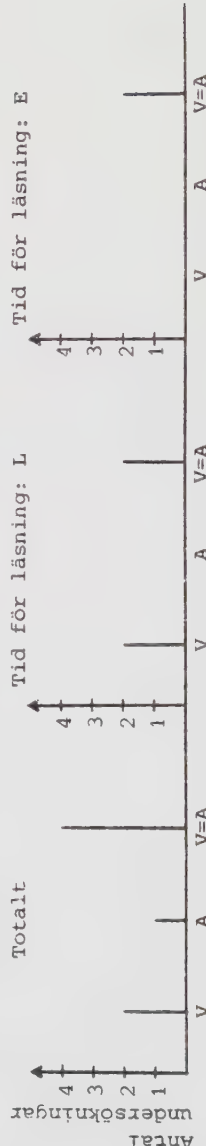


Diagram 54. Jämförelser mellan visuell och auditiv presentation, inlärnin g av poesi, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre



Tystläsning, högläsning och avlyssning jämförda (Tid för läsning: F)

Von Sybel (1909) låter tre vuxna försökspersoner lära in strofer ur Torquato Tassos "Det befriade Jerusalem" och finner att detta går snabbast då stroferna läses upp för dem. Försökspersonernas egen högläsning för något snabbare till målet än deras tystläsning.

Tystläsning och högläsning enligt en kinesisk studie

Gemensamt för två kinesiska undersökningar (Hsü Yuan-ying & Li Cheng, 1965; Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung, 1965) är att dikten, som skall inläras, vid undersökningens början står skriven på skoltavlan, att försöksledaren startar varje försök med att gå igenom texten med försökspersonerna och att dessa sedan tystläser eller tillsammans högt körläser denna text ett antal gånger.

Hsü Yuan-Yings och Li Chengs försökspersoner, som är 12-14 år, får tystläsa eller körläsa texten sju gånger. De, som gör det sistnämnda, lyckas bättre återge dikten fem minuter efter sista presentationstillfället än sina tystläsande kamrater.

Hu Yi-Pen och Yueh Hsiao-Hung, vars försökspersoner hämtas från klasserna 1, 3 och 5, låter en grupp av de körläsande eleverna från varje klass dramatisera dikten under uppläsningarna medelst minspel och gester. Försökspersonerna i klasserna 1 och 3 tyst- eller högläser texten fem gånger, medan kamraterna i klass 5 gör detta sex gånger. I alla tre klasserna lyckas de, som har läst högt, bäst återge dikten. I klasserna 3 och 5 lyckas "mimgruppen" allra bäst, men så är ej fallet i klass 1.

Kombinerad visuell/auditiv presentation jämförd med tystläsning och avlyssning

Young (1937) finner att elever i klasserna 4-6 bättre kommer ihåg fakta från berättande dikter efter kombinerad visuell/auditiv presentation eller avlyssning än efter tystläsning.

12.4 Retentionstest efter 1-3 dygn, 1-3 veckor, 1-2 månader och efter 5 år

Då det gällde meningslösa stavelser och enstaka ord, kunde vi konstatera att de få undersökningar som gjorts med sådant material och med retentionstest efter en eller två veckor tydde på en snabbare förlust av visuellt presenterat material än av auditivt.

Av undersökningar med löpande text finns ett flertal rapporterade, i vilka försökspersonernas behållning testas både omedelbart efter presentationen och en tid senare. Dessa undersökningar finns upptagna i den följande

sammanställningen (tabell 21).

Av denna framgår att 13 forskningsrapporter finns med i det insamlade materialet, och att det inte i någon av dessa redovisas bättre behållning efter visuell presentation än efter auditiv, då testet sker ett dygn eller mera efter textpresentationen. Det bör observeras att försökspersonerna i de rapporterade undersökningarna är av varierande ålder och har varierande utbildningsbakgrund.

Men låt oss jämföra resultaten från dessa senare test med resultaten från de test på försökspersonernas behållning vilka gavs omedelbart efter presentationen av den löpande texten. Då finner vi följande:

Vid det första testtillfället visar två undersökningar (Lacy, 1919; Young, 1937: klass 4/E,L/ och klass 5-6/E) på bättre behållning efter auditiv presentation. Vid testet en månad senare är förhållandet detsamma.

Från åtta undersökningar redovisas vid första testtillfället bäst behållning efter visuell presentation. Från två av dessa (Worcester, 1923: 5 år senare; Spitzer/Spencer, 1940: 1 dygn, 1 vecka, 2 veckor och 2 månader senare) redovisas vid de senare testtillfällena bäst behållning efter auditiv presentation. Från övriga sex undersökningar (Corey, 1934: 2 veckor; Haugh, 1950: 2 månader; McGill, 1970: 1 vecka; Lindqvist & Trowald, 1971: 1 dygn, 1 vecka; Kittrell, 1977: för "high verbal subjects", 1 vecka; Roden, 1978: 1 vecka) redovisas vid de senare testtillfällena lika stor behållning efter visuell och auditiv presentation.

Vid testet omedelbart efter textgivningen visar fyra undersökningar lika stor behållning efter visuell och auditiv presentation. Vid ett senare test är förhållandet detsamma i tre av dessa undersökningar (Young, 1937: klass 5-6/L/ 1 månad; Young, 1972: 1 vecka; Kittrell, 1977: för "low verbal subjects", 1 vecka) medan behållningen däremot är bättre efter auditiv presentation vid de senare testtillfällena i den fjärde undersökningen (Worcester, 1925b: 1 dygn, 2 dygn och 1 vecka senare).

De försökspersoner, som i Hsü Yuan-yings och Li Chengs undersökning (1965) har läst en kinesisk dikt högt i kör, visar sig efter tre dygn fortfarande ha bättre behållning av dikten än sina kamrater, som tystläst detsamma. De försökspersoner, som i samma kinesiska undersökning tystläser en faktatext, visar sig vid första testtillfället bättre minnas texten än sina körläsande kamrater. Vid det senare testtillfället är emellertid förhållandet det omvända. De försökspersoner, som tidigare högläst texten, visar nu bättre behållning av denna än de försökspersoner, som läst texten tyst.

Det konstaterande, som gjordes efter granskningen av undersökningarna med meningslösa stavelser och ord, att visuellt presenterat material tycktes försvinna snabbare än auditivt presenterat ur försökspersonernas minne att

Tabell 21. Löpande text: Retentionstest

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Tid för läsning	Bästa presentationssätt									
				störst behållning efter									
				1 d.	2 d.	3 d.	1 v.	2 v.	3 v.	1 m.	2 m.	5 år	
Lacy	1919	315 pojkar 11-17 år	E										
Worcester	1923	1 vuxen	F							A>V			
Worcester	1925b	13 vuxna akademiker	F										A>V
Corey	1934	165 collegestuderande	L										
Young, W.	1936/37	ca 300 elever i klass 4-6	E L	A>V	A>V		A>V	V=A		A>V			(procentuellt något större tids- vinst vid den auditiva återinlä- ringen än vid den visuella)
Spitzer Spencer	1938 1940	3605 elever i klass 6 } 2500 elever i klass 6 }	L						klass 4 5-6	A>V A>V V=A			
Haugh	1950	96 elever i klass 11	L	A>V			A>V	A>V			A>V		
Hsü Yuan-ying & Li Cheng	1965	32 elever 12-14 år	E										V=A (7 v.)
McGill	1970	250 elever i college	E										
Lindqvist & Trowald	1971	184 elever i klass 8	L	V=A									
Young, R.	1972	180 universitetsstuderande	L										
Kittrell	1977	350 collegestuderande	E										
Roden	1978	187 elever jun. high - univ.	E										

döma efter behållningstest en vecka eller mer efter presentationen, har nu verkligen kunnat bestyrkas. Undersökningarna med löpande text som presentationsmaterial, som omfattar texter av olika slag och av olika svårighetsgrad och i vilka försökspersoner med olika studiebakgrund har testats olika lång tid efter textgivningen pekar i samma riktning som de tidigare refererade undersökningarna. Auditivt presenterat material tycks försvinna långsammare ur minnet än visuellt presenterat material.

12.5 Löpande text av olika karaktär och svårighetsgrad

Någon större skillnad mellan resultaten från undersökningarna med faktamaterial och med skönlitterära prosatexter tycks ej finnas. För medelsvår text av båda slagen redovisas något fler undersökningar med auditiv preferens än med visuell (tabellerna 23, 24).

Då det gäller lätt faktatext finns det betydligt fler undersökningar, som visar på auditiv presentation som bättre än visuell än tvärtom, och av sex undersökningar med lätt skönlitterär text visar ingen på visuell presentation som den bättre.

Fullständig inläring (F) av både medelsvår faktatext och medelsvår skönlitterär text sker tydligen bättre efter visuell presentation. Ingen av de fåtaliga undersökningarna visar på auditiv preferens.

I diskussionsavsnittet efter granskningen av rapporterna över undersökningar med "icke sammanhängande presentationsmaterial" framhölls att resultaten från dessa undersökningar kunde tyda på att svårt verbalt material över huvud taget bäst inläres genom visuell presentation och lättare sådant genom auditiv. Undersökningarna med löpande text visar emellertid att det hela är något mera komplicerat. Efter redovisning av sammandrag och tabeller konstaterades att ålder och läsförmåga tycks ha större betydelse för resultatutfallet än textens karaktär och svårighetsgrad.

Nio forskningsrapporter i det insamlade materialet beskriver undersökningar av läs- och lyssnarförståelsen då presentationsmaterialet har utgjorts av både svåra och lätta texter. Resultaten av dessa undersökningar kan utläsas i tablån på nästa sida.

Tabell 22. Komparativa undersökningar med både svår och lätt text

Författare	Utg.år	Försökspersoner	Svår text	Lätt text	Tid för läsning
Carver	1934	vuxna	V>A	V=A	E
		universitetsstud.	V>A	V=A	E
Young	1937	klass 4	A>V	A>V	E, L
		klass 5-6	A=V	A>V	L
		klass 5-6	A>V	A>V	E
Goldstein	1940	vuxna	A=V	A>V	L
Larsen & Feder	1940	universitetsstud.	V>A	V=A	E
Joney	1942	klass 4	A>V	A>V	E
Beighley	1952	collegestuderande	V>A	V>A	L
Harwood	1955	klass 10	V>A	V=A	L
Sticht	1968	vuxna	V=A	V=A	L
Welwert	1972	klass 7	V=A	A>V	E

Visserligen visar tabblån att försökspersoner med god läsförmåga (13 år och äldre) vid undersökningar med svår text ofta får bättre inlärningsresultat efter visuell än efter auditiv presentation, men lika ofta är resultaten likvärda efter de båda presentationssätten.

Då dessa försökspersoner får lätt text, blir resultaten i regel lika bra efter tystläsning som efter avlyssning. Det är sällsynt att de blir bättre efter visuell presentation.

För försökspersoner med sämre läsförmåga (6-10 år) visar komparativa undersökningar oftast bättre inlärningsresultat efter auditiv presentation både då det gäller svår och lätt text.

Vid löpande text visar sig således icke oväntat läsförmågan spela en större roll vid jämförande läs- och lyssnarundersökningar än vad som var fallet vid liknande undersökningar med "icke sammanhängande material" - enskilda ord och nonsensstavelser.

Materialets svårighet spelar en viss roll, men ålder och läsförmåga spelar en ännu större roll.

Tabell 22 visar alltså redovisade resultat, då material med olika svårighetsgrad har använts i samma undersökning. Men man kan naturligtvis också jämföra resultaten från alla de undersökningar, i vilka endast material av en svårighetsgrad har kommit till användning. I en del av dessa har ju svårt sådant presenterats, i andra medelsvårt eller lätt. Även en sådan jämförelse bör vara värdefull.

I tabellerna 23-25 sammanfattas resultaten från samtliga undersökningar med prosatext, som redovisas i det insamlade rapportmaterialet. De relationer mellan presentationssätt, materialets svårighetsgrad, mottagarnas ålder

och inläringen, som kan utläsas av denna sammanfattning, överensstämmer ganska väl med dem, som framgår av tablån på föregående sida.

Flertalet undersökningar visar att då tiden är densamma vid visuell och auditiv presentation, inläres svår och medelsvår text lättare efter avlyssning än efter tystläsning av försökspersoner, som är 6-10 år (tabell 25:1), medan motsatsen gäller för dem, som är 13 år eller äldre (tabell 25:3).

Av de nio undersökningar med lätt presentationsmaterial, vid vilka samma tid har anslagits för visuell och auditiv presentation (L), visar som framgår av tabellerna 23 och 24 endast en (Beighley, 1952) på tystläsning som bättre än avlyssning. Men Beighley tvekar själv något beträffande svårighetsgraderingen av sitt material, ett tal omfattande 3750 ord, och medger att detta måhända ej upplevdes som lätt av lyssnargruppen.

Tabell 23. Löpande faktatext: Undersökningar med material av olika svårighetsgrad

Bästa presentationssätt	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
<u>1. Faktatext totalt</u>			
svår	9 36%	10 40%	6 24%
medel	38 34%	39 35%	35 31%
lätt	4 18%	11 50%	7 32%
Totalt	51 32%	60 38%	48 30%

2. Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	4 33%	4 33%	4 33%
medel	18 35%	17 33%	17 33%
lätt	1 13%	4 50%	3 38%
Totalt	23 32%	25 35%	24 33%

3. Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)

svår	5 39%	6 46%	2 15%
medel	18 32%	22 39%	17 30%
lätt	3 21%	7 50%	4 29%
Totalt	26 31%	35 42%	23 27%

4. Undersökningar, vid vilka fullständig inlärnin g av materialet testas

svår	-	-	-
medel	2 67%	-	1 33%
lätt	-	-	-
Totalt	2 67%	-	1 33%

Tabell 24. Löpande skönlitterär text: Undersökningar med material av olika svårighetsgrad

Bästa presentationssätt	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
1. <u>Skönlitterär text totalt</u>			
svår	-	-	2 100%
medel	16 36%	19 42%	10 22%
lätt	-	4 67%	2 33%
Totalt	16 30%	23 43%	14 26%

2. Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	-	-	2 100%
medel	8 53%	5 33%	2 13%
lätt	-	1 100%	-
Totalt	8 44%	6 33%	4 22%

3. Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)

svår	-	-	-
medel	7 24%	14 48%	8 28%
lätt	-	3 60%	2 40%
Totalt	7 21%	17 50%	10 29%

4. Undersökningar, vid vilka fullständig inläring av materialet testas

svår	-	-	-
medel	1 100%	-	-
lätt	-	-	-
Totalt	1 100%	-	-

Tabell 25. Undersökningar med löpande text då hänsyn toges till både försökspersonernas ålder och materialets svårighetsgrad

1. FÖRSÖKSPERSONERNA I ÅLDERN 6-10 ÅR

1.1 Faktatext

Bästa presentationssätt	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
1.1.1 <u>Faktatext totalt</u>			
svår	1 14%	5 71%	1 14%
medel	6 16%	22 58%	10 26%
lätt	2 25%	5 63%	1 13%
Totalt	9 17%	32 60%	12 23%

1.1.2 Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	1 20%	3 60%	1 20%
medel	1 7%	10 71%	3 21%
lätt	-	2 100%	-
Totalt	2 10%	15 71%	4 19%

1.1.3 Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)

svår	-	2 100%	-
medel	5 21%	12 50%	7 29%
lätt	2 33%	3 50%	1 17%
Totalt	7 22%	17 53%	8 25%

1.2 Skönlitterär text

1.2.1 Skönlitterär text totalt

svår	-	-	-
medel	2 13%	11 69%	3 19%
lätt	-	1 100%	-
Totalt	2 12%	12 71%	3 18%

1.2.2 Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	-	-	-
medel	-	4 100%	-
lätt	-	-	-
Totalt	-	4 100%	-

Bästa presentationssätt	Visuell presenta- tion bäst	Auditiv presenta- tion bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
1.2.3 Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)			
svår	-	-	-
medel	2 17%	7 58%	3 25%
lätt	-	1 100%	-
Totalt	2 15%	8 62%	3 23%

2. FÖRSÖKSPERSONERNA I ÅLDERN 11-12 ÅR

2.1 Faktatext

Bästa presentationssätt	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
<u>2.1.1 Faktatext totalt</u>			
svår	-	3 60%	2 40%
medel	8 28%	8 28%	13 45%
lätt	1 17%	4 67%	1 17%
Totalt	9 23%	15 38%	16 40%

2.1.2 Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	-	1 50%	1 50%
medel	5 28%	5 28%	8 45%
lätt	-	1 50%	1 50%
Totalt	5 23%	7 32%	10 46%

2.1.3 Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)

svår	-	2 67%	1 33%
medel	3 27%	3 27%	5 46%
lätt	1 25%	3 75%	-
Totalt	4 22%	8 44%	6 33%

2.2 Skönlitterär text

2.2.1 Skönlitterär text totalt

svår	-	-	1 100%
medel	4 33%	4 33%	4 33%
lätt	-	2 100%	-
Totalt	4 27%	6 40%	5 33%

2.2.2 Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	-	-	1 100%
medel	1 25%	1 25%	2 50%
lätt	-	1 100%	-
Totalt	1 17%	2 33%	3 50%

Bästa presentationssätt	Visuell presenta- tion bäst	Auditiv presenta- tion bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
2.2.3 Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)			
svår	-	-	-
medel	3 38%	3 38%	2 25%
lätt	-	1 100%	-
Totalt	3 33%	4 44%	2 22%

3. FÖRSÖKSPERSONERNA I ÅLDERN 13 ÅR OCH ÄLDRE

3.1 Faktatext

Bästa presentationssätt	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
3.1.1 <u>Faktatext totalt</u>			
svår	8 62%	2 15%	3 23%
medel	24 53%	9 20%	12 27%
lätt	1 13%	2 25%	5 63%
Totalt	33 50%	13 20%	20 30%

3.1.2 Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	3 60%	-	2 40%
medel	12 60%	2 10%	6 30%
lätt	1 25%	1 25%	2 50%
Totalt	16 55%	3 10%	10 35%

3.1.3 Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)

svår	5 63%	2 25%	1 13%
medel	10 46%	7 32%	5 23%
lätt	-	1 25%	3 75%
Totalt	15 44%	10 29%	9 27%

3.1.4 Undersökningar, vid vilka fullständig inlärnin g av materialet testas

medel	2 67%	-	1 33%
-------	-------	---	-------

3.2 Skönlitterär text

3.2.1 Skönlitterär text totalt

svår	-	-	1 100%
medel	10 59%	4 24%	3 18%
lätt	-	1 33%	2 67%
Totalt	10 48%	5 24%	6 29%

3.2.2 Därav undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation (L)

svår	-	-	1 100%
medel	7 100%	-	-
lätt	-	-	-
Totalt	7 88%	-	1 13%

Bästa presentationssätt	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra
3.2.3 Undersökningar, vid vilka visuell presentation inneburit en genomläsning i egen takt (E)			
svår	-	-	-
medel	2 22%	4 44%	3 33%
lätt	-	1 33%	2 67%
Totalt	2 17%	5 42%	5 42%

3.2.4 Undersökningar, vid vilka fullständig inlärnin g av materialet testas			
svår	-	-	-
medel	1 100%	-	-
lätt	-	-	-
Totalt	1 100%	-	-

Om vi slår samman de undersökningar med faktatext och med skönlitterär text, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation, och fördelar dessa undersökningar efter försökspersonernas ålder, får vi nedanstående uppställning:

Tabell 26. Översikt över resultaten vid de undersökningar, vid vilka samma tid anslagits för visuell och auditiv presentation

Fpp:s ålder	Visuell presentation bäst	Auditiv presentation bäst	Visuell och auditiv presentation lika bra	Totalt
6-10 år	2	19	4	25
11-12 år	6	9	13	28
13 år och äldre	23	3	11	37
Totalt	31	31	28	90

För att utröna huruvida ålderns inverkan på förhållandet mellan läs- och lyssnarförståelsen är av signifikant betydelse har, med ovanstående tabell som underlag, kontingentkoefficienten C beräknats.

Siegel (1956, s 196) anser att detta test är lämpligt bl a på grund av följande:

"The contingency coefficient C is a measure of the extent of association or relation between two sets of attributes. It is uniquely useful when we have only categorical (nominal scale) information about one or both sets of these attributes. That is, it may be used when the information about the attributes consists of an unordered series of frequencies."

Sker uträkningen enligt Siegel erhålles $C=0,55$
 $\chi^2=38,9$
 $fg=4$ (0,001 > p)

(Man bör observera att den övre gränsen för kontingentkoefficienten ej är 1.

Högsta möjliga värde på C vid en 3x3 tabell är 0,816.)

Det angivna värdet på C antyder således att det finns ett starkt samband mellan försökspersonernas ålder och deras förståelse av en text vid visuell och auditiv presentation.

Antalet undersökningar med svår och lätt text, som finns redovisade i det insamlade materialet, är tyvärr alltför få för att en motsvarande statistisk beräkning skall kunna göras av den inverkan som texternas svårighetsgrad kan ha.

12.6 Presentationstidens betydelse

En text kan läsas upp med olika hastighet för försökspersonerna, och olika tid kan anslås till deras tystläsning.

Goldstein (1940) testar 280 vuxna med sju olika hastigheter med 100 ord/minut som lägsta och 322 ord/minut som högsta. Texten för tystläsningen matas fram på en skärm via en projektor i avsedd hastighet, och lyssnandet sker från ett antal grammofonskivor intalade med olika hastighet.

Goldstein finner att lyssnandet ger dessa försökspersoner större behållning av texten än vad läsandet gör vid lägre hastighet men att resultatskillnaden minskar då hastigheten ökar. Vid 322 ord/minut är behållningen ungefär densamma efter båda presentationssätten.

Jester och Travers (1966) testar 220 universitetsstuderande med fem olika hastigheter med 150 ord/minut som lägsta och 350 ord/minut som högsta. Den visuella presentationen sker liksom i Goldsteins undersökning med hjälp av projektor, medan Jester och Travers för den auditiva presentationen använder en annan teknik. En metod för att öka talhastigheten på inspelat material, "speech compression", kommer till användning. Denna metod, först lanserad av Fairbanks, Everitt och Jaeger 1954, möjliggör ökad presentationshastighet av förut inspelat tal utan att ljudet förvanskas.

Jester och Travers konstaterar att kombinerad visuell/auditiv presentation vanligtvis är bättre vid inlärning än "ren" visuell och "ren" auditiv. Vid lägre hastighet är avlyssning bättre än tystläsning, medan det omvända gäller vid högre hastighet (fr o m 250 ord/minut).

Observeras bör att Goldsteins försöksgrupp innefattar vuxna med ganska olika studiebakgrund och intelligens, medan Jester och Travers' grupp består enbart av universitetsstuderande. Goldstein skriver i sin rapport (s 41): "... for the faster readers, the faster rates tend to favor reading comprehension." Detta innebär ju att likartade resultat noteras i de båda forskningsrapporterna för gruppen goda läsare.

Då presentationshastighet har angetts i de insamlade rapporter, som be-

skriver undersökningar med löpande text, har denna hastighet i regel varit mellan 100 och 175 ord/minut. Detta innebär enligt både Goldstein och Jester & Travers en låg presentationshastighet, och att auditiv presentation bör gynnas vid dessa undersökningar.

Ser vi på tabellerna 11-13 i avsnitt 12.2.1 och på diagram 30-35 i det följande avsnittet, finner vi emellertid att auditiv presentation endast för yngre försökspersoner dominerar som bästa sätt. Försökspersoner, som är 13 år och äldre, lyckas ofta bättre med inläringen efter visuell presentation eller i varje fall lika bra som efter auditiv.

Förklaringen till att resultaten för denna åldersgrupp ej sammanfaller med resultaten hos Goldstein och Jester & Travers är sannolikt följande. Hos de senare innebär visuell presentation visning med projektor, där texten försvinner för försökspersonerna efter hand som ny text presenteras. Detta omöjliggör förnyad läsning av förut presenterad text. Då övriga forskare i de flesta fall låter försökspersonerna läsa direkt från tryckt material och låter dem få ut hela texten på en gång, innebär detta vid lika tid för visuell och auditiv presentation (L) att goda läsare oftast får möjlighet att läsa igenom svårare passager i texten flera gånger.

12.7 Effekten av olika behållningstest

Som framgår av sammandragen av rapporterna har behållningen mätts på flera olika sätt. Flervalsfrågor har ofta förekommit i inläringstesten men även försökspersoners fria återgivning av textinnehållet.

I fyra studier jämförs dessa båda testmetoder vid komparativa läs- och lyssnarundersökningar. Hanna och Liberati (1952), som gör sin undersökning i klass 4, konstaterar liksom Carter (1953) för klass 5 och Kelley & Loughlin (1952) för klass 6 att auditiv presentation enligt båda testmetoderna ger bättre behållning än visuell. Gill och Monteith (1952) gör en undersökning i klass 7 och finner att visuell presentation här ger bättre behållning än auditiv. Detta resultat erhålles både vid fri återgivning och vid flervalsfrågor. Även om flervalstesten naturligt nog ger bättre resultat än vad den fria återgivningen ger (det är ju lättare att igenkänna än att återge något), framgår det av dessa undersökningar att överensstämmelsen mellan de båda testmetoderna är god.

I en likartad undersökning testar Mosenthal (1977) elever i klasserna 3 och 6 och dessa elevers förmåga att reproducera och rekonstruera innehållet i ett antal berättelser. Han finner båda dessa förmågor vara bäst efter lyssnande, sämre efter tystläsande och sämst efter högläsande.

Då förståelse och behållning kontrolleras, sker det i de flesta fall med

hjälp av ett varierande antal faktafrågor och slutsatsfrågor. Några forskare har redogjort även för delresultaten från dessa olika grupper av frågor och jämfört resultatutfallen mellan dem. Att samma rangordning mellan presentationssätten kan göras med ledning av svaren på faktafrågorna och svaren på slutsatsfrågorna rapporterar Lacy (1919), Spitzer/Spencer (1938/40), Young (1972) och Bells (1977). Kirkham (1977) konstaterar att valet av presentationssätt ej påverkar försökspersonernas (elever i klasserna 3, 6, 9 och 12) förmåga att förstå viktiga idéer, uppfatta en händelseföljd eller observera relevanta detaljer.

Hildyard (1978), som gör en undersökning med försökspersoner från klasserna 3 och 6, tycker sig finna att lyssnarna ägnar mer uppmärksamhet åt berättelsens centrala tema och gör fler fel på det, som är av underordnad betydelse, medan läsarna kan erinra sig mindre betydelsefulla detaljer. England (1953) finner att detaljfrågor besvaras lika bra efter visuell och auditiv presentation i klass 5, och Belgum (1967) får samma resultat med slutsatsfrågor i klasserna 2, 4 och 6.

Spencer, som efter det komparativa läs- och lyssnarförsöket i klass 6 gör en fullständig itemanalys, konstaterar att endast 2 frågor av 25 avviker från helhetsresultatet ($A=V$). En av dessa båda frågor rör stora tal, vilka troligtvis är svåra att auditivt uppfatta. Det rätta svaret på den andra frågan är "culm", ett ord vars fonetiska kvalitet och låga frekvens tydligen gör det svårt att minnas efter auditiv presentation.

Flera olika metoder för att kontrollera försökspersoners behållning vid komparativa läs- och lyssnarförsök tycks sålunda ge likartade resultat och detta även om frågor av ganska varierande slag används i testen.

12.8 Resultatens beroende av könsdifferenser

Fem forskare har undersökt om könsdifferenser kan påvisas då man jämför läs- och lyssnarförståelse av löpande text för åldersgruppen 6-10 år. Samtliga dessa forskare konstaterar att både pojkar och flickor får bäst behållning efter auditiv presentation. Joney (1942) påpekar dock att skillnaden i behållning efter auditiv och visuell presentation blir betydligt större för pojkarna än för flickorna.

Av sex undersökningar med försökspersoner i åldern 11-12 år visar, som framgår av tabell 27, hälften inte på några könsdifferenser, medan hälften av undersökningarna tyder på att flickorna får större behållning av den visuella presentationen än vad pojkarna får.

Tabell 27. Undersökningar av könsdifferenser vid läs- och lyssnarförståelse, försökspersonerna i åldern 11-12 år

Bästa presentations-sätt flickor:	Bästa presentationssätt pojkar:		
	Visuell presentation	Auditiv presentation	Visuell och auditiv presentation lika bra
	Visuell presentation	1	1
	Auditiv presentation	3	
Bästa presentations-sätt flickor:	Vis. och aud. pres. lika	1	

Endast i en av fem undersökningar med försökspersoner i åldern 13 år och äldre påvisas någon skillnad mellan pojkar och flickor då det gäller behållningen. Enligt McGill (1970) får pojkarna bäst behållning efter auditiv presentation och flickorna efter visuell.

Tabell 28. Undersökningar av könsdifferenser vid läs- och lyssnarförståelse, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre

Bästa presentations-sätt flickor:	Bästa presentationssätt pojkar:		
	Visuell presentation	Auditiv presentation	Visuell och auditiv presentation lika bra
	Visuell presentation	1	
	Auditiv presentation	1	
Bästa presentations-sätt flickor:	Vis. och aud. pres. lika		1

Av denna redogörelse för undersökningar av könsdifferenser, som finns beskrivna i det insamlade materialet, framgår att sådana differenser i flera fall inte tycks spela någon större roll vid jämförande undersökningar av läs- och lyssnarförståelse. I den mån resultatskillnader förekommer mellan pojkar och flickor, kan de kanske förklaras av den något långsammare mognadsprocessen hos pojkarna.

12.9 Resultatens beroende av intelligensskillnader

Ett flertal forskare försöker utröna hur resultaten vid en jämförande läs- och lyssnarundersökning påverkas av skillnader i intelligens. I de fyra undersökningar, i vilka försökspersoner i åldern 6-10 år deltar, konstateras ett sådant samband. Försökspersoner, som fått ett bättre resultat på ett intelligens-test, tycks även få en bättre behållning efter en visuell presentation av en text. Detta framgår delvis av tabell 29. Vid fyra undersökningar

får försökspersoner i "låggruppen" (lägre poäng på ett intelligenstest) bäst behållning efter auditiv presentation. Vid tre av dessa undersökningar får försökspersoner i "höggruppen" (högre poäng på ett intelligenstest) lika bra behållning efter de båda presentationssätten. Vid den fjärde undersökningen (Hampleman, 1955) konstateras att även om båda grupperna får bäst behållning efter auditiv presentation, är skillnaden i behållning efter de båda presentationssätten störst för låggruppen. Observera att i denna tabell liksom i de följande redovisas samtliga parvisa gruppjämförelser i undersökningarna. Summan av talen i dessa tabeller blir därför större än antalet undersökningar.

Tabell 29. Undersökningar av intelligensens betydelse för läs- och lyssnarförståelsen, försökspersonerna i åldern 6-10 år

Grupp:	Medel			Låg		
	V	A	V=A	V	A	V=A
<u>Hög</u>	V					
	A				1	
	V=A	2			3	
<u>Medel</u>	V					
	A				2	
	V=A					

I fyra undersökningar med försökspersoner i åldern 11-12 år konstateras också ett samband mellan intelligens och förståelse efter textpresentation. Som framgår av tabell 30 är varje skillnad mellan grupperna (låg-, mellan- och höggrupp) sådan att den kan tolkas som bättre förståelse vid visuell presentation för försökspersoner med högre poäng på ett intelligenstest.

Tabell 30. Undersökningar av intelligensens betydelse för läs- och lyssnarförståelsen, försökspersonerna i åldern 11-12 år

Grupp:	Medel			Låg		
	V	A	V=A	V	A	V=A
<u>Hög</u>	V		1			1
	A				1	
	V=A	2			2	
<u>Medel</u>	V					
	A				2	
	V=A					1

Mönstret är nästan detsamma vid undersökningarna med försökspersoner i åldern 13 år och äldre. I fyra av sex undersökningar konstateras tidigare nämnda skillnader mellan låg- och höggrupp. Thalberg (1964), i vars undersökning universitetsstuderande medverkar som försökspersoner, finner emellertid

att både låg-, mellan- och höggruppen får bäst behållning efter visuell presentation, och Sticht (1968) finner att vuxna försökspersoner i både låg- och mellangruppen får lika stor behållning efter visuell och auditiv presentation.

Tabell 31. Undersökningar av intelligensens betydelse för läs- och lyssnarförståelsen, försökspersonerna i åldern 13 år och äldre

Grupp:	Medel			Låg		
	V	A	V=A	V	A	V=A
<u>Hög</u>	V	2		2	1	2
	A					
	V=A		1			1
<u>Medel</u>	V				1	
	A					1
	V=A				2	1

I tolv av fjorton undersökningar konstateras alltså ett samband mellan försökspersonernas resultat vid intelligenstest och deras behållningsresultat vid jämförande läs- och lyssnarförsök. Behållningen vid läsning blir i förhållande till behållningen vid lyssnande bättre för de försökspersoner, som fått en högre poäng på intelligenstest. Även om den reservationen måste göras att man i de olika undersökningarna ej definierat hög-, mellan- och låggrupp på exakt samma sätt, anser jag att de presenterade resultaten tyder på ett sådant samband.

12.10 Resultatens beroende av läsförmågan

Då det har visat sig att åldern är en viktig faktor då man jämför behållningen efter visuell och auditiv presentation, är det naturligt att misstänka att försökspersonernas läsförmåga i dessa sammanhang spelar en stor roll. Det kan därför vara av intresse att närmare se på de komparativa undersökningar, vid vilka försökspersonernas läsförmåga har fastställts genom standardiserade lästest.

För åldersgruppen 6-10 år finns inte mindre än tretton sådana undersökningar redovisade. I åtta av dessa finner man det förväntade sambandet mellan läsförmåga och resultat vid jämförande läs- och lyssnarundersökning. Auditiv presentation ger oftare bättre behållning än visuell för gruppen dåliga läsare än för grupperna medelgod eller goda läsare. Men i fem av undersökningarna finner man ingen sådan skillnad mellan grupperna, och detta är anmärkningsvärt. I tabell 32 redovisas resultaten av de 25 parvisa gruppjämförelser (god-dålig, medelgod-god, medelgod-dålig), som gjorts i de tret-

ton undersökningarna.

Tabell 32. Undersökningar av läsförmågens betydelse för behållningsresultaten,
försökspersonerna i åldern 6-10 år

Läsförmågan:	Medelgod			Dålig		
	V	A	V=A	V	A	V=A
<u>God</u>	V	2		2	1	2
	A		1		1	
	V=A		1	1	3	3
<u>Medelgod</u>	V				1	1
	A				4	
	V=A				1	1

För gruppen 11-12 år finns endast fyra undersökningar. Hälften av dessa visar det väntade sambandet, men hälften visar det inte. I tabell 33 kan sex parvisa jämförelser från dessa undersökningar studeras.

Tabell 33. Undersökningar av läsförmågens betydelse för behållningsresultaten,
försökspersonerna i åldern 11-12 år

Läsförmågan:	Medelgod			Dålig		
	V	A	V=A	V	A	V=A
<u>God</u>	V					1
	A					
	V=A		1			2
<u>Medelgod</u>	V					
	A					
	V=A				1	1

För den äldsta gruppen - 13 år och äldre - pekar fyra undersökningar på ett samband mellan läsförmåga och resultat vid jämförande läs- och lyssnarundersökning, medan tre undersökningar inte gör det.

Tabell 34. Undersökningar av läsförmågens betydelse för behållningsresultaten,
försökspersonerna i åldern 13 år och äldre

Läsförmågan:	Medelgod			Dålig		
	V	A	V=A	V	A	V=A
<u>God</u>	V	1	1		1	1
	A					
	V=A		1	1	2	2
<u>Medelgod</u>	V				1	
	A				2	
	A					1

Även för denna översikt måste en reservation göras. God, medelgod och dålig läsförmåga har ej definierats på exakt samma sätt av de olika rapportförfattarna. Man kan dock konstatera att det tycks finnas ett säkrare samband mellan försökspersoners resultat på intelligenstest och deras resultat vid jämförande läs- och lyssnarförsök än det tycks finnas mellan de sistnämnda och resultaten på standardiserade lästest.

13. SAMMANFATTNING

Numera kan information spridas via bild- och ljudmedier som radio, film, TV och bandspelare likaväl som genom böcker, tidningar och andra tryckalster. Frågan om man bäst förstår och minns visuellt eller auditivt presenterat material är då naturlig att ställa.

Frågan är inte ny. Den har ställts gång på gång, och många komparativa läs- och lyssnarundersökningar har gjorts sedan sekelskiftet. Forskarna har ej alltid gett samma svar på frågan ovan. Detta kan ha berott på att undersökningsmaterialen ofta har varit olika, att försökspersonerna har varierat i ålder och utbildningsbakgrund, eller att exponeringstiden vid den visuella presentationen måhända ej har varit densamma vid de olika försöken.

Denna undersökning syftar till

- att ge en systematisk översikt av den komparativa forskning rörande inlärning efter visuell och auditiv presentation, som förekommit under åren 1890-1980, med hjälp av tillgängliga rapporter, som kan spåras i inhemska översikter, större utländska dataregister, bibliografier och abstracts;
- att försöka summera den kunskap som finns;
- att efter genomgång av de insamlade forskningsrapporterna försöka besvara den i avsnittet 2.1 ställda frågan: "Under vilka förhållanden är auditiv presentation av ett material bättre för inläringen av detta än visuell presentation, och under vilka förhållanden är visuell presentation effektivast?";
- att även försöka klarlägga huruvida kombinerad visuell/auditiv presentation, diktamen, högläsning eller något annat i rapportmaterialet skildrat presentationssätt under några förhållanden kan förväntas medföra bättre inlärning än enbart visuell eller enbart auditiv presentation.

Metoden har inneburit att försöka reducera komplexiteten genom att bryta ner huvudfrågorna i mera hanterliga delfrågor som:

- Hur förhåller det sig vid presentationsmaterial av olika slag och med olika svårighetsgrad,
- då personer av olika ålder och med olika studiebakgrund är mottagare,
- då olika presentationshastighet kommer till användning,
- vid omedelbart och fördröjt behållningstest.

Relevant för undersökningen har en rapport bedömts vara, i vilken inlärningseffekter vid auditiv och visuell presentation jämföres. Dock har sådana rapporter undantagits, i vilka beskrivet inlärningsmaterial utgöres av löpande text på ett för försökspersonerna främmande språk. Likaledes har undantagits rapporter, i vilka inlärningsförmågan för personer med syn- och hörseldefekter och för utvecklingsstörda behandlas.

Sökningen vid de olika dataregistren gjordes så "bred" att inga relevanta rapporter borde missas. För att kontrollera tillförlitligheten av granskningen av inkomna datalistor - bedöma observationsreliabiliteten - utnyttjades ett seminarium för detta ändamål. Då det gällde rapporter, som slutgiltigt visade sig vara relevanta, överensstämde listgranskarna väl i sin bedömning.

Datasökningen resulterade i 79 rapporter, den manuella sökningen i bibliografier och andra sammanställningar i ytterligare 47, medan fingranskningen av referenslistorna resulterade i 82 relevanta forskningsrapporter. Totala antalet sådana blev därigenom 208.

Sex olika språk finns representerade i rapporterna, men flertalet av dessa språk förekommer i alltför få undersökningar för att en givande resultatjämförelse mellan olika språkområden skall kunna göras.

Nära hälften av de insamlade relevanta forskningsrapporterna har utgetts under åren 1960-1980, vilket visar att intresset för denna typ av komparativa undersökningar ökat markant under de senaste decennierna.

Medan man kring sekelskiftet främst undersökte inlärningen av diskontinuerligt material, har man under senare år nästan enbart ägnat sig åt försök med löpande text.

Bortfallet av sökta möjligen relevanta arbeten har varit ringa. Av över 600 rekvirerade rapporter har alla utom fyra kunnat anskaffas.

Oberoende variabel i de redovisade undersökningarna är sättet att presentera ett visst material, och beroende variabel är i allmänhet den behållning av detta material, som kan konstateras hos mottagaren vid test efter presentationen. Vid de försök vid vilka fullständig inlärning av materialet varit målet är i stället antalet övningstillfällen eller den totala inlärningstiden att betrakta som beroende variabel. Risken för att den oberoende variabeln på ett missledande sätt samvarierar med andra variabler finns naturligtvis. Felkällorna är många vid den här typen av undersökningar.

I en del av de äldsta undersökningarna sker ett intensivare studium av en eller ett fåtal individer. Man utnyttjar kontroll/testmetoden, dvs balanserar betingelserna och använder samma försöksperson eller samma försökspersoner som experiment- och kontrollgrupp. Det är svårt att generalisera från dessa försök med oftast speciellt utvalda försökspersoner.

I senare undersökningar användes inte sällan stora försöksgrupper, vilket kan öka generaliteten och statistiskt säkerställa även små resultatskillnader vid försöken. Men individuella avvikelser och sådana hos bestämda undergrupper kan döljas vid dessa storförsök.

Då detta är avsett att vara en i hög grad beskrivande översikt, har samtliga insamlade rapporter, som uppfyller de tidigare nämnda kraven på relevans, tagits med i förteckningen. Speciella egenheter eller bristfälligheter hos en undersökning har redovisats i samband med den närmare presentationen av undersökningen. Om en rapport redovisar undersökningsresultat, som markant avviker från de resultat, som övriga försök med likartat presentationsmaterial ger, och försökspersonerna vid dessa undersökningar är av samma ålder och/eller har ungefär samma läsförmåga, har en speciell granskning av nämnda rapport skett för att eventuellt kunna spåra orsakerna till avvikelserna.

För att få rapportmaterialet överskådligare har sammandrag av innehållet i var och en av de 208 relevanta rapporterna skrivits (Welwert, 1984). Utformandet av dessa sammandrag har baserats på erfarenheter från den egna förundersökningen. Denna hade visat att följande faktorer kunde tänkas inverka på inlärningsresultaten vid komparativa undersökningar av det här slaget: mottagarnas individkaraktistikor, typen av presenterat material, metoden för att ge materialet visuellt eller auditivt samt testförfarandet. En ordentlig beskrivning av dessa faktorer finns därför med i rapportsammandragen.

Undersökningsgrupp blev första rubrik på sammandraget. Här har angetts försökspersonernas ålder och/eller studiebakgrund (skolklass eller liknande). Om intelligenstest eller lästest har föregått det egentliga försöket och påverkat en gruppindelning av försökspersonerna, har detta beskrivits.

Material valdes som andra rubrik. Under denna har angetts huruvida undersökningen gällt bokstäver, siffror, meningslösa stavelser, enstaka ord eller löpande text. Om den senare bestått av faktatext, skönlitterär prosa eller kanske poesi har detta omtalats. Har rapportförfattaren beskrivit svårighetsgraden hos materialet, har även detta nämnts här.

Metod för att presentera materialet fick utgöra den tredje rubriken. Under denna har angetts hur den visuella och auditiva presentationen gått till samt om kombinerad visuell/auditiv, visuell/auditiv/artikulatorisk (högläsning), auditiv handmotorisk (diktamen) eller annan form av givning förekommit. Exponeringstid för diskontinuerligt material och tillåten lästid för löpande text har naturligtvis också uppgivits om dessa data angetts i rapporten.

Testförfarande blev fjärde rubrik. Här har noterats om testet givits

omedelbart efter presentationen eller efter ett längre tidsintervall, hur testet varit beskaffat, vilken typ av frågor som förekommit, vad man avsett att testa osv.

Resultat sattes naturligt nog som femte och sista rubrik. Under denna har de viktigaste rönen från undersökningen sammanfattats. Om rapportförfattaren meddelat huruvida skillnader i inlärningsresultat varit signifikanta, har detta angivits liksom signifikansnivå.

Sedan sammandrag av innehållet i de insamlade rapporterna färdigställets, har arbetet fortskridit på följande sätt.

Den äldre forskningstraditionen har behandlats i ett särskilt avsnitt, "Forskning kring sekelskiftet". Rapporter över undersökningar, i vilka samma slags material har använts, har sedan sammanförts för en jämförande granskning. För varje sådan avdelning med sitt särskilda presentationsmaterial har behandlingsschemat varit följande:

1. En översiktlig sammanställning av berörda rapporter uppförda i kronologisk ordning och med nödvändiga data angivna har gjorts.
2. Dessa rapporter har sedan grupperats efter försökspersonernas ålder. En indelning har prövats med lågstadieelever i en grupp och äldre försökspersoner i en annan.
3. Undersökningarnas resultat har presenterats i form av stapeldiagram
 - a) i vilka endast auditiv och visuell presentation jämföres
 - b) i vilka även andra presentationssätt jämföres.
4. Presentationsmaterialets svårighetsgrad i de olika undersökningarna har granskats, och dess inverkan på resultatet har diskuterats.
5. Exponeringstiden av materialet har på samma sätt granskats, och även dess inverkan på resultatet har diskuterats.
6. En sammanfattning har sedan gjorts för detta materialslag, varvid samstämmiga resultat noterats, men även speciellt intresse ägnats åt de undersökningar, vars resultat avviker från det stora flertalet. Försök har gjorts att finna förklaringar till avvikelserna.
7. En jämförelse har gjorts av resultaten vid behållningstest omedelbart efter presentationen och vid sådana test senare.

Sedan samtliga undersökningar med diskontinuerligt material har behandlats, har en jämförelse mellan resultaten från dessa undersökningar med föremål, bokstäver, tal, meningslösa stavelser och ord gjorts. Likheter och skillnader mellan olika material har diskuterats.

Undersökningar rörande igenkännande av presenterat material har behandlats i ett särskilt avsnitt. En jämförelse har gjorts mellan resultaten av dessa undersökningar och sådana som rör förmågan att återge ett material. Försök har gjorts att förklara skillnaderna.

Efter behandlingen av undersökningarna med diskontinuerligt material har undersökningarna med löpande text behandlats på i stort sett samma sätt. Hur undersökningarnas resultat har påverkats av textens olika karaktär och svårighetsgrad har diskuterats, och resultaten från undersökningar med samma

tid anslagen för läsning och avlyssning av texten har jämförts med resultaten från undersökningar, i vilka visuell presentation inneburit en genomläsning av texten.

Undersökningar, i vilka uppläsningen av en text jämföres med en lektion över textens innehåll har behandlats, liksom undersökningar med programmerat material. Visuell och auditiv presentation av lucktest, ordkunskapstest och av testfrågor har även granskats.

En jämförelse mellan resultaten från undersökningarna med diskontinuerligt material och med löpande text har gjorts.

Kortfattad sammanfattning av granskningens resultat

Diskontinuerligt material

Man minns bättre föremål eller bilder av sådana än visuellt eller auditivt presenterade namn på föremålen.

Visuell presentation av bokstäver leder förmodligen till bättre resultat än auditiv presentation av sådana.

För barn i åldern 6-8 år tycks siffror och tal lättare inläras auditivt än visuellt, medan det omvända förhållandet gäller för dem, som är äldre.

Dessa senare tycks även lättare lära in meningslösa stavelser efter visuell presentation än efter auditiv om exponeringstiden är 1 sekund eller mera.

Om exponeringstiden är kortare än 1 sekund, gäller det omvända.

Diktamen och nedskrivning av siffertal och meningslösa stavelser har visat sig ge större behållning än ren visuell eller ren auditiv presentation.

I åldern 6-12 år tycks ord lättare läras auditivt än visuellt, medan det motsatta förhållandet gäller i åldern 13 år och äldre, om exponeringstiden är minst 1 sekund.

Om exponeringstiden är kortare än 1 sekund, tycks även de äldre försökspersonerna få större behållning efter auditiv presentation.

Ord, som presenteras auditivt, tycks igenkännas bättre än ord, som presenteras visuellt, av både yngre och äldre.

Löpande text som material

Då anslagen tid är densamma för avlyssning och tystläsning av en prosatext, blir behållningen vid test omedelbart efter en textgivning i regel bättre efter avlyssning, om försökspersonerna är i åldern 6-10 år, och bättre efter tystläsning, om försökspersonerna är 13 år eller äldre.

Detta gäller under förutsättning av att hela texten finns disponibel för den tystläsande försökspersonen under presentationen.

Sker den visuella presentationen i stället så att endast mindre delar av

texten visas åt gången på en skärm (film- eller diabild), blir behållningen även för de äldre försökspersonerna oftast bättre efter avlyssning vid hastigheter på högst 250 ord/minut.

Vid högre hastighet blir tystläsning även under dessa försöksbetingelser i regel effektivare ur inläringssynpunkt för den äldre gruppen försökspersoner.

Även då det gäller poesi tycks behållningen för försökspersoner i åldern 6-10 år bli bättre efter auditiv presentation, medan inläringen för äldre försökspersoner är densamma efter visuell och auditiv presentation.

Vid visuell och auditiv presentation av löpande text i form av lucktest får försökspersonerna i regel bättre behållning efter den visuella presentationen.

Visuell presentation av en text jämförd med en lektion över samma ämne
För försökspersoner i åldern 6-10 år tycks lektionen ge bättre resultat än dessa försökspersoners tystläsning av texten.

För försökspersoner i åldern 13 år och äldre gäller oftast motsatsen.

Individuella olikheter hos lektionshållare och olikheter i lektionsuppläggningsen gör emellertid resultaten av dessa jämförelser osäkra och generaliseringsmöjligheterna små.

Ordkunskapstest

Försökspersoner i åldern 6-10 år tycks visa bättre ordförståelse då ett ordkunskapstest presenteras auditivt än då det presenteras visuellt, medan försökspersoner, som är 13 år eller däröver, visar bättre eller lika bra ordförståelse vid visuell presentation av testet.

Testfrågor

Då försöksgrupper från college och universitet presenteras för testfrågor visuellt och auditivt, redovisas inga signifikanta skillnader i antalet rätta svar på efterföljande "true-false-test".

Presentationsmaterialets svårighetsgrad

En undersökning med universitetsstuderingar som försökspersoner visar att nonsensstavelser med lågt associationsvärde inläres snabbare vid visuell presentation än vid auditiv, medan det finns en trend mot bättre inläring vid auditiv presentation av stavelser med genomsnittligt eller högt associationsvärde.

Enligt en forskare blir behållningen av presenterade ord något bättre vid auditiv presentation än vid visuell om orden är lätta, medan det omvända

förhållandet gäller om orden är medelsvåra eller svåra. Även vid denna undersökning är försökspersonerna universitetsstuderande.

Flera undersökningar visar att svår och medelsvår löpande text lättare inläres efter auditiv presentation än efter visuell av försökspersoner i åldern 6-10 år, medan motsatsen gäller för dem som är 13 år eller äldre. En del undersökningar visar dock att texter av dessa svårighetsgrader inläres lika bra efter visuell och auditiv presentation.

Inläringen av lätta texter tycks för försökspersoner i samtliga ålders-kategorier underlättas av att presentationen sker auditivt.

Kombinerad visuell/auditiv presentation

Kombinerad visuell/auditiv presentation ger ofta blott lika bra behållningsresultat som visuell eller auditiv. Mera sällan medför detta kombinerade presentationssätt bättre resultat än de unimodala sätten gör.

Högläsning

Inga säkerställda skillnader har funnits i behållningen efter tystläsning och högläsning av ett material.

Några sådana skillnader har ej heller kunnat fastställas mellan behållningen efter avlyssningen och högläsning av ett material.

Ovanstående gäller för både diskontinuerligt material och för löpande text.

Retentionsundersökningar

Undersökningar med behållningstest 1 vecka-5 år efter presentationen tyder på att auditivt presenterat material försvinner långsammare ur minnet än visuell presenterat.

Flera undersökningar med olika slag av presentationsmaterial, med försökspersoner av olika ålder och med olika studiebakgrund samt med behållningstest givna olika lång tid efter presentationen, ger ett sådant resultat.

Gruppdifferenser

Medan könsdifferenser endast har kunnat påvisas vid ett mindre antal komparativa läs- och lyssnarundersökningar, har däremot skillnader i intelligens och läsförmåga visat sig påverka resultaten vid ett flertal sådana undersökningar.

14. DISKUSSION

Det är naturligtvis så att även om ett stort antal forskningsrapporter har granskats, har inte alla tänkbara förhållanden inom den ursprungliga frågeställningen blivit belysta. Översikten begränsas till de frågor och delproblem, som har tagits upp i de insamlade rapporterna.

En viss snedfördelning kan också konstateras. Medan vissa förhållanden ofta har blivit undersökta och redovisas i en mängd rapporter, har andra mera sällan blivit föremål för behandling. Detta bör betyda säkrare slutsatser om de förstnämnda och något osäkrare om de sistnämnda. I denna redogörelse har därför rapportunderlaget ständigt angetts i tabeller, diagram osv.

Av stycket 3.3 "Resultat av rapportinsamlingen" framgår att engelskan dominerar i de redovisade undersökningarna, men att sex olika språk är representerade i dessa.

Det är svårt att avgöra hur mycket språkskillnader kan betyda i detta sammanhang, och vilka generaliseringar man kan göra från undersökningar i ett språkområde till förhållanden i ett annat språkområde.

Då de relationer, som kartläggs i denna sammanfattning, i så stor utsträckning grundar sig på utländska undersökningar, är det inte självklart att dessa relationer i alla avseenden gäller också för svenska förhållanden. Tyska och franska räkneord kan t ex mycket väl tänkas vara svårare att snabbt uppfatta auditivt än svenska. En komparativ undersökning i England eller USA med visuell och auditiv presentation av enstaka engelska ord eller av löpande text på engelska leder kanske inte självklart till samma resultat, som en motsvarande undersökning här i landet med svenskt språkmaterial skulle göra.

Det är ju inte bara språken som är olika. Försökspersonerna kommer från skilda skolsystem och har måhända olika utbildningsbakgrund. Förslag till vissa kompletterande undersökningar, som bör göras med svenskt språkmaterial, lämnas därför i slutet av detta kapitel.

Men låt oss nu först granska vad som egentligen sker då försökspersonerna

lär in visuellt och auditivt presenterat material. I "Theories of learning" definierar Gordon Bower begreppet kodningsoperation (Hilgard & Bower, 1966, s 529):

"A coding operation is a procedure for labeling or representing objects in one domain by objects or symbols in another domain."

Då man låter ett ord representera ett givet begrepp, bör man alltså ha utfört en kodningsoperation. Ordet "stol" får exempelvis representera en viss sorts möbel - begreppet stol. För att en begreppsanknytning skall kunna ske och det talade ordet av en lyssnare kunna uppfattas som syftande på just det begreppet, måste denna lyssnare känna till benämningen och alltså ha ordet införlivat åtminstone i sitt passiva ordförråd. För att kunna uppfatta det skrivna ordet på rätt sätt måste mottagaren dessutom vara läskunnig och kunna omkoda det skrivna ordet till talat. Både vid auditiv och visuell presentation av ordet är det nödvändigt att exponeringstiden är tillräckligt lång för att en omkodning skall kunna äga rum.

Vid jämförande undersökningar av visuell och auditiv presentation av verbalt material bör sålunda läskunnigheten och exponeringstiden vara viktiga variabler. Det är kanske därför ej överraskande att vid granskningen av dessa undersökningar finna, att yngre försökspersoner bättre minns ord och stavelser efter auditiv presentation, medan äldre bättre minns dessa efter visuell. Exponeringstiden för olika items är oftast ganska kort, 1-2 sekunder, och det kan då antagas att de yngre försökspersonerna ännu ej är så snabba och säkra läsare att de hinner analysera visuellt presenterade ord och stavelser och omsätta dessa till språkliga enheter. Däremot hinner de bättre uppfatta det auditivt presenterade materialet.

Att mönstret för siffror och tal liknar det, som här beskrivits för nonsensstavelser och ord, är ej helt oväntat. En omkodning måste ju ske vid inlärning av siffror och tal liksom vid stavelse- och ordinlärning, och även vid detta material är yngre personer mera ovana än äldre. De behöver helt enkelt längre tid för att analysera och riktigt uppfatta de visuellt presenterade talen än de i allmänhet får i försöken.

Men tidsfaktorn är viktig över huvud taget. Enligt flertalet rapporter visar det sig att auditiv presentation av meningslösa stavelser och ord medför bättre behållning än visuell också för äldre försökspersoner, om exponeringstiden är under 1 sekund, medan det omvända förhållandet gäller om exponeringstiden är längre. Även om dessa äldre försökspersoner är bättre läsare än de yngre, erfordras naturligtvis en viss minimitid vid den visuella presentationen för analys och omkodning till talat språk. Ges ej denna tid, sker inlärningen lättare med auditiv presentation av materialet. Vid denna erhåller ju försökspersonen det talade språket direkt och behöver endast anknyta till ett givet begrepp.

Om läsförmågan är god och exponeringstiden tillräckligt lång - 1 sekund eller mera - tycks visuell presentation oftast vara effektivare ur inläringssynpunkt än auditiv. Detta kan bero på att den visuella presentationen ger möjlighet till återblickar på redan lästa ord. Något återhörande erbjuds normalt ej vid auditiv presentation.

Som påpekats tidigare innebär exponeringstid inte samma sak vid visuell och auditiv presentation i de jämförande undersökningarna. Medan exponeringstid vid visuell presentation innebär den tid försökspersonen ser resp tal, stavelse eller ord, innebär exponeringstid vid auditiv presentation summan av uppläsningstid och en efterföljande paus. Försökspersonen exponeras ju faktiskt i de flesta tillfällen längre tid för det item det gäller vid den visuella presentationen än vid den auditiva, även om det i rapporten sägs att tiden är densamma.

Tyvärr har bara i några få undersökningar diskontinuerligt material av olika svårighetsgrad testats. Enligt Carver (1934) inläres lätta ord bättre vid auditiv presentation, medan svåra sådana bäst behålles i minnet efter visuell. Schulz och Kasschau (1966) hävdar att samma förhållande gäller för lätta och svåra stavelser. Det bör observeras att båda dessa undersökningar sker med universitetsstuderande som försökspersoner.

Resultaten av dessa försök skulle ju kunna tyda på att svårt material över huvud taget bäst inläres genom visuell presentation och lättare sådant genom auditiv. Det hela är nog något mera komplicerat.

Vid undersökningar med svår prosatext, då tiden är densamma vid visuell och auditiv presentation, tycks behållningen för äldre försökspersoner bli bättre efter visuell presentation än efter auditiv, medan motsatt förhållande gäller för yngre försökspersoner.

Vid inläring av lätt prosatext och likartade försöksbetingelser visar sig auditiv presentation vara att föredraga ur inläringssynpunkt för samtliga ålderskategorier.

Vad som sades tidigare om återblickar vid läsning av enstaka ord är naturligtvis tillämpligt även vid textläsning. Auditivt presenterat material ilar ofta snabbt förbi, medan det visuellt presenterade i de flesta fall är stillastående - har en mera statisk karaktär. Detta innebär att om försökspersonen vid auditiv presentation ej hinner uppfatta ett svårt ord eller en besvärlig passage ordentligt, hinner försökspersonen ej heller analysera och omkoda. Vid visuell presentation av samma material kan försökspersonen däremot ofta just genom materialets mera statiska karaktär vid behov läsa om ett svårare parti och därigenom förbättra ljudanalys och ev även förståelse av syntax, relationer, syftningar och etymologi. Minnet av texten bör härvid förstärkas.

Den egna tystläsningen är för en god läsare normalt snabbare än en uppläsning är, vilket ger en tidsvinst vid visuell presentation, då tiden är densamma vid de båda presentationssätten. Denna tidsvinst kan utnyttjas till en omläsning om så erfordras.

Den yngre och mera ovane läsaren hinner däremot ofta ej med en omläsning. Detta förklarar den ovannämnda skillnaden mellan äldre och yngre försökspersoners resultat vid svår text.

Goldsteins (1940) och Jester & Travers' (1966) något annorlunda läs- och lyssnarförsök (se avsnitt 12.6) är avslöjande och bestyrker denna teori. Vid deras undersökningar matas texten för tystläsningen fram på en skärm via en projektor i avsedd hastighet, och endast en eller ett par textrader är synliga för försökspersonerna. Här är återläsning till stor del förhindrad, och resultatet blir också att vid alla "normala" presentationshastigheter (upp till 250-300 ord/minut) får de vuxna försökspersonerna bäst behållning efter auditiv presentation även av svår och medelsvår text.

De retentionsundersökningar, som redovisas i det insamlade rapportmaterialet, ger intressanta resultat. Vid tolv av dessa visar test omedelbart efter presentationen på bäst behållning för de försökspersoner, som fått visuell presentation. En eller flera veckor senare visar emellertid ett motsvarande test ett annat resultat. Vid åtta av dessa tolv undersökningar är behållningen nu lika stor för de försökspersoner, som fått auditiv och för dem som fått visuell presentation. I de fyra övriga undersökningarna är behållningen vid det senare testtillfället störst för de försökspersoner, som fått auditiv presentation. Alla dessa undersökningar tycks alltså tyda på större beständighet för det auditivt presenterade materialet. Hur skall detta förklaras?

Presentationsmaterialet i undersökningarna är av olika slag. Det utgöres av nonsensstavelser i två, enstaka ord i två och löpande text i de resterande åtta undersökningarna. Försökspersonernas ålder varierar mellan sex och tjugofem år.

Spencer (1940) påpekar att den sämre tredjedelen av de elever från sjätte klass, som deltagar i hans försök, har glömt lika mycket av det visuellt presenterade materialet (en text) efter 7 dagar som en motsvarande grupp elever har glömt av det auditivt presenterade först efter 63 dagar. Skillnaden för de bättre eleverna är ej fullt så stor.

En svensk undersökning av Lindqvist och Trowald (1971) med försökspersoner från grundskolans åttonde klass och en längre text som presentationsmaterial tillhör den grupp undersökningar, i vilka en signifikant skillnad till förmån för visuell presentation visad vid test omedelbart efter presentationen (och vid test efter 3,5 timme) ej föreligger vid senare test (i

detta fall efter 24 timmar och efter 1 vecka). En sådan förändring skulle dock kunna förklaras med hänvisning till glömskans förlopp. Förlusten av inlärt material är förmodligen stor under tiden mellan testen, och detta medför då även att skillnaden i behållning minskar.

Även om det vid flera retentionsundersökningar tycks vara så att det auditivt inlärd material visar sig mera beständigt över tid, verkar det vara så att den klaraste omsvängningen vid de senare givna testen till förmån för auditiv presentation sker, då yngre personer - och sämre läsare - deltagare som försökspersoner.

Enligt Hildyard (1978) ägnar lyssnarna sig mera åt berättelsens centrala tema ("structural information") och mindre åt det som är av underordnad betydelse. Läsarna däremot lägger mera märke till mindre betydelsefulla detaljer. Då glömska ju enligt gestaltpsykologerna medför en förenkling av erinrade sammanhang mot en logisk helhetsöversikt, kan det möjligtvis vara så att glömskan mer går ut över läsarnas detaljkunskaper än lyssnarnas helheter och större sammanhang.

De flesta glömskekurvor som presenteras visar hur behållningen snabbt minskar de första veckorna efter inläringen. Att denna behållningsförlust snarare beror på retroaktiv hämning - nya intryck, ny "störande" inläring - än på tiden är man väl i dag böjd att antaga. Då försökspersonerna i flertalet av undersökningarna är skolelever, är det väl inte helt otänkbart att läxläsning och annan tystläsning är så omfattande tiden efter presentationen att retroaktiv interferens drabbar behållningen av försöksmaterialet och då främst behållningen efter den visuella presentationen. Flera forskare har ju visat att ett likartat tillvägagångssätt och/eller material vid ny inläring ökar den retroaktiva hämningen av en tidigare (Gibson & Gibson, 1934; Alin, 1972).

McGeoch (1929) har visat att det finns ett omvänt förhållande mellan graden av ursprunglig inläring och summan av retroaktiv hämning. Detta kan kanske förklara de yngre försökspersonernas större behållningsförlust då det gäller visuellt material veckorna efter presentationen.

Oavsett om dessa teorier är riktiga eller ej, kvarstår de fakta att många yngre personer bättre minns det auditivt än det visuellt presenterade materialet en vecka eller mera efter presentationen, och att många något äldre personer (från 13 år och uppåt) minns de båda materialen lika bra. Detta måste vara viktiga fakta för dem, som sysslar med undervisning, då målet för denna bl a bör vara bestående kunskaper.

Day och Beach konstaterar i sin forskningsöversikt 1950 att det beror av "the message, the system, and the receiver" om visuell eller auditiv presentation skall visa sig vara effektivast ur inläringssynpunkt. De fram-

håller att det är förenat med stora svårigheter att jämföra resultaten mellan de i de insamlade rapporterna redovisade undersökningarna, då det finns stora variationer i de experimentella förhållandena. Deras underlag för bedömningar inskränker sig till 34 forskningsrapporter.

I avsnitt 2.2 "Erfarenheter från förundersökningen" räknas många faktorer upp, som kan påverka resultaten vid komparativa undersökningar av visuell och auditiv presentation. Denna mångfald av påverkansfaktorer är en av anledningarna till att ett så stort antal relevanta rapporter som möjligt insamlats. Finns ett stort underlag, bör chanserna vara större för att få olika delproblem belysta och för att kunna uppnå större säkerhet i bedömningen av olika förhållanden.

Presentationsmaterialet har inte bara delats upp i bokstäver, nonsens-stavelser, siffertal, enstaka ord och löpande text utan har även svårighetsgraderats. Försökspersonerna har grupperats efter ålder och studiebakgrund. Presentationsmetoderna har fingranskats och analyserats liksom även testmetoderna. Tidsfaktorns betydelse i olika sammanhang har värderats. Mycket av detta arbete har gjorts för att om möjligt en del av orsakerna till de bristande överensstämmelser i resultat, som man tidigare tyckt sig finna i dessa komparativa undersökningar, skulle kunna avslöjas.

Det kan nu konstateras att så även har skett. Genom att ett så stort rapportmaterial har blivit genomgången och grundligt analyserat, har inte bara vissa tidigare anade samband kunnat bestyrkas utan även "nya" relationer kunnat påvisas och en del skenbara resultatolikheter vid komparativa läs- och lyssnarundersökningar kunnat förklaras.

Day och Beach pekar på ålder och läsförståelse som faktorer av betydelse för resultatet vid dessa komparativa undersökningar, och det har vid denna granskning visat sig att dessa faktorer vid många tillfällen påverkar resultatet mer än något annat gör.

Undersökningarna med meningsfullt material - ord och löpande text - ger vid handen att flertalet skolelever troligen först vid 13 års ålder förstår läst text lika bra som avlyssnad. Då tiden hålls konstant ger ju auditiv presentation i de flesta fall bättre behållning än visuell för försökspersoner, som är 6-10 år. Men för dem, som är 13 år eller äldre, är förhållandet det motsatta. 11-12 årsåldern tycks vara ett övergångsstadium.

Grundin, som gjort en utredning om läs- och skrivförmågens utveckling genom skolåren, föreslår som minimikrav på funktionell läsfärdighet i vårt samhälle en läsförmåga motsvarande den som genomsnittseleven har efter sex års skolgång i grundskolan (1975, s 83). Då eleverna efter sex år i svensk grundskola är ca 13 år, tycks den läsförmåga, som Grundin anser nödvändig för medborgarna bl a innefatta förmågan att lika bra eller bättre förstå en

läst text som en avlyssnad.

Day och Beach hävdar att meningsfullt material bäst inläres auditivt och meningslöst material visuellt. Även denna undersökning visar att lätt meningsfullt material bäst inläres efter auditiv presentation. Men för svårare material är det något mera komplicerat än vad Day och Beach antager. Diskontinuerligt svårt material tycks ge störst behållning efter visuell presentation, medan en svår text av försökspersoner i åldern 6-10 år bättre inläres efter auditiv presentation, och en sådan text av försökspersoner, som är 13 år eller äldre, inläres lika bra eller bättre visuellt.

Då det gäller diskontinuerligt material, har vi här kunnat visa hur exponeringstidens längd har en avgörande betydelse för om visuell eller auditiv presentation skall medföra bäst inlärningsresultat. Bristande överensstämmelse mellan resultat från några olika undersökningar har härmed kunnat förklaras.

Kombinerad visuell/auditiv presentation medför enligt Day och Beach bättre förståelse av materialet än vad enbart visuell eller enbart auditiv presentation gör. Detta är också i överensstämmelse med "the cue summation principle", som Miller 1958 lanserar för flerkanalskommunikation. Denna teori går bl a ut på att "besläktade" signaler eller ledtrådar i två kommunikationskanaler samverkar till bättre inläring. Men granskningen av här insamlade rapporter stöder ej denna teori och Day & Beach's påstående (se avsnitt 10.6). Det kombinerade presentationssättet är i redovisade undersökningar ur inläringssynpunkt ofta ett av de bättre men sällan det ensamt bästa. Van Mondfrans och Travers (1964) visar också i en undersökning att redundant information, som samtidigt presenteras i olika kanaler, inte leder till någon inlärningsvinst. Severin (1967a) framhåller att just den situationen, då talat och skrivet ord presenteras samtidigt, är exempel på hur sådan redundans mellan kanaler uppstår.

Då nu en relativt stor mängd empiriska data har samlats och flera intressanta relationer har konstaterats, är det kanske befogat att försöka skapa överskådlighet genom en enkel teorikonstruktion. Som alltid sker en sådan förenkling på bekostnad av viss information. I ett mindre antal begrepp skall ju mångfalden beskrivas.

En lätt inlärningsuppgift

bestående av lätta ord eller stavelser att återge
en lätt text att förstå och minnas
eller ord enbart att igenkänna
löses bättre genom auditiv presentation än genom visuell.

En svårare inlärningsuppgift

bestående av svåra ord eller stavelser att återge en svår eller medelsvår text att förstå och minnas löses bättre genom visuell presentation, om möjlighet för återblickar därvid föreligger, vilket i sin tur kräver tillräcklig läsförmåga hos mottagaren, tillräcklig exponeringstid för diskontinuerligt material, samt hela den löpande texten tillgänglig för läsaren under presentationstiden.

Om möjlighet för återblickar ej föreligger, tycks auditiv presentation vara att föredraga.

Om i stället även auditiv regression möjliggöres, t ex genom individuella bandspelare och tid för återhörande, tycks behållningen bli lika bra vid visuell och auditiv presentation.

En stor del av denna undersökning kan karaktäriseras som pedagogiskt inriktad grundforskning. I synnerhet gäller detta granskningen av alla de pedagogiska experimenten av laboratoriekaraktär och flertalet undersökningar med diskontinuerligt material. Men dessa gav värdefull information om faktorer av vikt vid vanliga undervisningssituationer, och ytterligare sådan har sedan kunnat inhämtas genom granskning av ett stort antal klassrumsförsök och liknande fältutprovningar. Så även om endast en del av det, som behandlas i denna undersökning, skulle kunna betecknas som tillämpad forskning, går det att peka på vissa praktiska konsekvenser av undersökningens resultat.

Man bör under de fem första skolorna kunna räkna med att den effektivaste inläringen av faktamaterial sker genom lärarens förmedling.

Först fr o m åttonde klass kan man med större säkerhet räkna med att eleverna genom egen läsning av medelsvår och svår faktatext får en lika bra eller bättre behållning av denna, som när de avlyssnar en uppläsning eller muntlig redogörelse för densamma. För lässvaga elever sker detta ännu senare.

Bäst behållning av lättare text kan man räkna med att elever får genom avlyssning.

Detta innebär bl a att man i skolan av elever, som ännu ej nått funktionell läsmognad, icke bör kräva långa arbetspass med tyst läsning av faktastoff, som senare skall redovisas. Gör man detta, är risken stor att förståelsen och behållningen blir ringa, och att - som en allvarlig bieffekt - intresset för ämnet minskar.

Uppslag till fortsatt forskning

Då dessa rön i så stor utsträckning baserar sig på undersökningar med engelska texter och med försökspersoner från utländska skolor, vore det önskvärt med kompletterande försök med svenska texter och elever.

Anknyttande både till sekelskiftets stora intresse för individuella differenser och till senare tiders ATI-forskning (Aptitude-Treatment Interac-

tions) bör samtidigt undersökas om individuella skillnader av betydelse förekommer.

Tiden har visat sig vara en viktig faktor i de granskade undersökningarna, och den är det även i den praktiska pedagogiken. Då det har blivit allt vanligare med ljudband, ljudkassetter, talböcker etc, vore det även värdefullt om ytterligare läs- och lyssnarförsök kunde göras med olika presentationshastigheter. Till skillnad från Goldsteins och Jester & Travers' undersökningar bör emellertid den visuella presentationen därvid ske genom tryckta texthäften, så att försöksbetingelserna bättre anknyter till mera normala inlärningsituationer.

Om denna översikt kan ge impulser även till andra värdefulla forskningsinsatser än de som antytts ovan, vore det glädjande.

SUMMARY

Background and purpose

In our time there are the technical possibilities to spread information via audio and visual media such as radio, TV, films and tape recorders as well as through books, newspapers and other publications. It is natural to raise the question whether one can understand best material presented visually or auditorially. The question is not a new one. It has been asked time after time, and a great deal of comparative reading and listening research has been done since the turn of the century.

In a preliminary investigation, I have gone through a small part of the experimental material which exists in this field. My research reveals that researchers have not always given the same answer to the above question. This is rather natural. Research material has often been different. There have been variations in both the age and educational background of the researchers; or the exposure times have not been the same in the various experiments.

In actual fact the question above is impossible to answer if it is formulated in such a general way. Neither auditory nor visual presentation of information material is in itself superior for the receiver to comprehend and digest the content in all circumstances.

A better way of putting the question would be: Under what conditions is auditory presentation of material superior for learning to visual presentation, and under what conditions is visual presentation most effective?

If it can be established that information material of a certain type and degree of difficulty is most suitable for oral presentation and another for written, when the receiver is in a certain age group and has a certain degree of reading ability and experience, this is naturally of importance. This knowledge would be valuable both for schools and society. Material for information and learning could then be supplied to an individual in the way that was most favourable for his comprehension and retention of the material.

Experience from Preliminary Studies

The proposed question at issue was tested in an exploratory preliminary study of around thirty comparative reading and listening studies. This gave valuable hints regarding the factors that can be important concerning finding an answer to the question.

One can suspect that the type of presentation material influences the result of a comparative study of visual and auditory presentation. A study using nonsense syllables or figures cannot be directly compared with a study with meaningful words. A study that comprises the comprehension and retention of individual words, cannot be directly compared with a study of connected passages, and a study of a prose passage cannot be directly compared with a study with a poem as presentation material. Different comparative studies with connected prose passages can well give different results, even if the receiver, modes of presentation and measurement are identical. Of course there are various types of texts - descriptive, narrative and others - various degrees of difficulty concerning legibility, number of facts in the text etc.

It can likewise be assumed that the receiver's individual characteristics have some influence. Not only age, intelligence, education and reading ability are important factors, but also social background and previous experience can play a role.

The method of presenting the material, visually or auditorially is definitely also important in this connection. Visual presentation can of course involve different procedures. A text can be shown via a film or other type of projector, so that a certain number of lines appear at a time on a screen, or the text can be presented for the test subjects on a printed or stencilled paper. Naturally the length of time for the presentation can vary. Auditory presentation can involve different procedures. A visible reader is only one possibility. Hearing via tape recorder, radio, record player are other possibilities. Just as for the visual presentation, varying speeds of presentation for the auditory can be considered. All these things can influence the comparative study when it concerns the superiority of one of the modes of presentation.

When these comparative studies are compared with each other, it must be taken into consideration how different researchers have measured comprehension and retention of the material presented. Has an immediate or prolonged test been used? Has an essay test been used or multiple choice questions? How has comprehension been defined?

An Important Research Task

As is evident from the previous section, there are certain difficulties in comparing the results of studies that have been made in reading and listening comprehension and retention after visual and auditory presentation.

For almost 90 years, researchers from various countries have worked to find an answer to the question of the relative effectivity of listening and reading and by this make it easier for people to learn. The painstaking research which has been put into this and the subsequent results from it, should therefore be utilized in the best possible way.

It was natural that the number of reading and listening investigations per year rose noticeably after the break-through of radio in the twenties, and the same thing happened after the growth of TV in the forties and fifties. But in fact the rate of growth has been greatest during more recent times. Following the same trend, from 1970-80 at least 58 research reports on this subject have been written (see diagram 1).

Earlier Literature

Both Carver (1934) and Krawiec (1946) begin their reports on their own comparative studies with excellent references to earlier research concerning visual and auditory presentation.

In 1950 Day and Beach present a special survey of this type of study, which is often cited in the research literature. Their survey however is comprised of only 34 studies, and several of these concern disconnected material (nonsense syllables, numbers and words). Day and Beach point out that whether visual or auditive presentation is most effective depends on the message, the system, and the receiver.

In the series "Studies in Listening I-IV", published by Witty and Sizemore 1958-59, there are among other things 53 short reports on studies concerning visual and auditory presentation. To summarize it can be established that effective learning can take place with the aid of different methods of presentation and that carefully scrutinized studies often give a contradictory result. A more detailed analysis of the cause as proof of this has not been made, but one can be satisfied with establishing that the primary purpose of the visual presentation is to give the possibility of recall and repeated scrutiny, especially of difficult material. Auditory presentation has particular advantages when it concerns giving the receivers experience of the arts, for example letting them enjoy poetry and drama.

Since Day and Beech published their work over 100 new reports on studies concerning visual and auditory presentation have appeared. Some of these reports describe learning experiments, the material consisting of a connected passage and these experiments are perhaps just as interesting as the earlier

more laboratory-like experiments with disconnected material.

Meanwhile this is also of value, and after intense research I have fortunately been able to discover more than twice as many relevant reports for the period 1890-1946 as Day and Beach found, so now there is a firmer basis for a thorough scrutiny and analysis even of experiments with disconnected presentation material.

Object of Studies

The object of the studies is

- to give a systematic survey of the comparative research concerning learning through visual and auditory presentation, which occurred during the years 1890-1980, with the help of accessible reports, which can be traced in national surveys, extensive foreign records, bibliographies and abstracts;
- to attempt to collect the information which exists;
- to attempt, after going through the research reports collected, to answer the question: "Under what conditions is auditory presentation of material superior for learning to visual presentation, and under what conditions is visual presentation most effective?";
- to try to clarify how combined visual/auditory presentation, dictation, reading aloud or anything else of the presentation methods described in the reports can be expected to be more effective for learning than when visual or auditory presentation are used separately.

It has already been implied that this is both a difficult and complex question. My method will therefore be to attempt to reduce its complexity through breaking down the main question into more manageable sub-divisions such as:

- How do matters stand with presentation material of various types and varying degrees of difficulty,
- when people of different ages and different educational backgrounds are the recipients,
- when various speeds of presentation are used,
- with an immediate and prolonged retention test.

Collecting of Research Reports

Methods

A report in which learning effects during auditory and visual presentation are compared, has been judged as being relevant for this study. However those reports in which the learning material consists of connected passages in a foreign language for the test subjects, have been omitted and also reports in which the learning ability of people with defects in sight and hearing and mentally retarded people are dealt with. An analysis of the interest and importance of the latter studies must be limited because of among other things lack of time.

For relevant national reports, the following sources have been used: the

Board of Education's annual surveys of the school research project, "the Swedish Behavioural Science Research Reports" as well as Bjerstedt's yearly surveys of research reports from universities and schools of education. But in spite of a close search through the individual records of different universities, and the series of reports from the country's colleges in the library and archives of Malmö School of Education, the findings were rather insignificant. Only four relevant Swedish reports were to be found.

Duker's "Listening Bibliography" (1968) proved to be useful when locating American material was concerned. German material has been searched for in Rohloffs bibliography "Erziehungs-wissenschaftliche Hochschulschriften" (1945-67) and also in Pädagogischer Jahresbericht (1968-80).

Of the data registers which have been investigated, only one, Dissertation Abstracts, reports from the eighteen nineties was found. In ERIC (Educational Resources Information Centre), the period 1966-80 could be covered and in Psychological Abstracts, the period 1967-80. Manual research into the period 1927-66 could however complete data research in Psychological Abstracts.

In order to have the possibility of obtaining some relevant reports from the language area outside the Scandinavian, English and German speaking ones, the French data bank, Pascal, was also investigated. This data storage unit is the equivalent of "Bulletin Signalétique" and "Science de l'éducation" and could be searched through for the period 1972-80.

A written inquiry to six Spanish universities unfortunately produced no relevant reports.

Results of Collecting of Reports

As is shown in the specification on the following page the data investigation produced 2500 references, which brought about 360 orders for reports and eventually resulted in 79 relevant research reports.

The manual investigations in bibliographies and other records produced a further 47 reports, while the combing through of reference lists in the works obtained resulted in 82 relevant research reports. These totalled 208 in all.

Naturally one would have wished for a few more relevant Swedish reports and a more even distribution concerning the number of investigations from various language areas. As is shown in the table on the following page, English is extremely dominant in the report material. That language has been used in 90% of the investigations recorded, and over 95% of the English language investigations have been made in the USA.

Table 1. Specification of Data from Investigation and Collecting of Reports

Investigation in data register	Number of references acquired from data investigation	Number of reports ordered	Number of relevant reports acquired
ERIC (1966-1980)	1200	155	20
Psychological Abstracts (1967-1980)	383	100	44
Dissertation Abstracts (1861-1980)	814	85	27
Pascal (1972-1980)	93	20	7
Total data bank	2490	360	98
"Duplicates"			-19
Net result of data investigation			79
Manual investigation according to earlier report		126	47
Reports acquired from reference lists		118	82
Total		604	208

Language of presentation material:

English	187 reports
German	13 "
Swedish	4 "
Chinese	2 "
Russian	1 report
French	1 "
	<u>1</u>
	208 reports

Country where reports were published:

USA	179 reports
Great Britain	6 "
Canada	2 "
Germany	13 "
Sweden	4 "
China	2 "
Belgium	1 report
Russia	1 "
	<u>1</u>
	208 reports

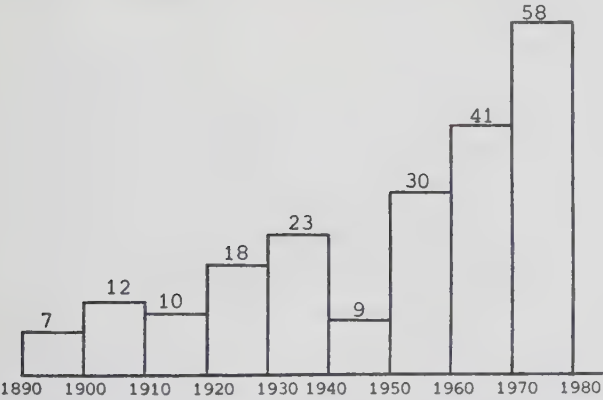
It is rewarding to have such comprehensive American research material, but for this investigation, brings about of course a considerable bias when it concerns presentation language and school environment.

Six different languages appear in the reports, but most of these languages appear in far too few investigations for a profitable comparison of results between the different language areas to be made.

The Chinese investigation is naturally especially difficult to compare with others because of linguistic differences.

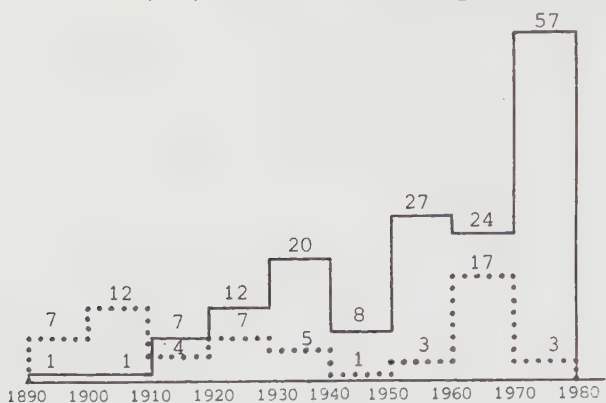
Diagram 1 shows how interest in this type of comparative study has noticeably increased during the last few decades. Nearly half of the relevant research reports collected were published between 1961 and 1980. The temporary decline during the forties was most likely due to the second world war.

Diagram 1. Number of relevant studies published every ten years between 1890-1980



From diagram 2 it appears that while around the turn of the century it was primarily the retention of disconnected material that was investigated, during recent years research has been concentrated almost solely on experiments with connected passages.

Diagram 2. Number of reports published during the same ten year period and which describe experiments with disconnected presentation material (...) and with connected passages as presentation material (—)



Arrangement of Material Collected

List of Relevant Reports

In order to make a survey of the presentation material that researchers have used in their comparative studies, the following list of the reports collected and which are relevant for this study, has been made.

Owing to the fact that the material has been arranged in chronological order according to the year of publication of the research paper, readers can also get an idea of how interest has shifted during the years for different kinds of presentation material.

The various kinds of material - numbers, letters, connected passages etc - have been given at the top of the lists, and a cross after every researcher's name indicates the material which has been used for this study. As can be seen some of the authors of these reports have used several different types of material (Netshajeff, 1900; Bennet, 1916; Carver, 1934 and others).

When the crosses are in brackets, the reported studies are in some respect worth noting. A more detailed explanation is given to the right of the cross.

Historical Aspects

Already when glancing quickly through the list of relevant literature arranged in chronological order, it can be seen that researchers in this field have had different interests during the various periods. In this respect it is at once evident that while earlier reports contain accounts of comparative studies with numbers, letters, nonsense syllables and common words or objects as presentation material, reports from the forties and

List of relevant report

Author of report.
Year of publication

	Material										Notes
	Objects/colors	Sound sensations	Letters	Numbers	Nonsense words	Words	Connected text	Advertised text - prose	Lessons	Test questions	
Kirkpatrick, 1894	x				x						
Münsterberg & Bigham, 1894	x		x								
Whitehead, 1896				x							
Hawkins, 1897					x						
Quantz, 1897					x (x)						Different texts presented simultaneously visually and auditorially.
Calkins, 1898	x			x							
Netschajeff, 1900	x x	(x)	(x)	(x)							Numbers and words presented only auditorially.
Kemsies, 1901			(x)	(x)							Latin words.
Smedley, 1901			x								
Lobsien, 1902	x x	(x)	(x)								Numbers and words presented only auditorially.
MacDougall, 1904				x							
Fränkl, 1905		x	x								
Pohlmann, 1906	x		x x x								
Schuytten, 1906			x								
Segal, 1908	x x										
Abbott, 1909				x							
Conway, 1909			x								
Von Sybel, 1909			x			x					
Lav, 1910			x x								
Frankfurth & Thiele, 1912			x								
Henmon, 1912			x x x								
Pintner, 1913					x						
Mead, 1915					x						
Bennett, 1916			x x x x								
Gates, 1916			x								
Pintner & Gilliland, 1916					x						
Erickson & King, 1917								x			
Mead, 1917					x						
Lacy, 1919					x						
Moers, 1921		x	x								
O'Brien, 1921			x x								
Weber, 1922								x			
Harrelson, 1923					x						
James, 1923								x			
Russell, 1923					x x						
Worcester, 1923					x						
Lüdeke, 1924		x									
Burt & Dobell, 1925				x							
Worcester, 1925a					x						
Worcester, 1925b					x						
Balser, 1926	x		(x)								Visual presentation of object, auditory presentation of word.
Ruschel, 1926		x x									
Greene, 1928								x			
Lehman, 1929									x		
Jensen, 1930									x		
Koch, 1930			x								
Rankin, 1930					x						
Hartmann, 1931				x							
Port, 1931			x x								
Reed, 1931			x x								
Stumpf, 1931								x			
Jones, 1932					x						
Sims & Knox, 1932										x	

Author of report.
Year of publication

Author of report. Year of publication	Material										Notes	
	Objects/colors	Sound sensations	Letters	Numbers	Nonsense syllables	Words	Connected text	Advertised text - Prose	Lessons	Test questions		Vocabulary
Cantril & Allport, 1933						x						
Cantril, 1933					x							
Lumley, 1933						x						
Carver, 1934			x	x	x	x						
Corey, 1934						x						
Greene, 1934								x				
Stanton, 1934								x				
DeWick, 1935								x				
Elliott, 1936								x				
Anderson & Fairbanks, 1937										x		
Rogers, 1937						x						
Yates, 1937										x		
Young, 1937						x	x					
Spitzer, 1938						x						*Only visual presentation.
Goldstein, 1940						x						
Larsen & Feder, 1940						x						
Spencer, 1940						x						*Only auditory presentation but compared with Spitzer.
Joney, 1942						x						
Rulon & others, 1943a								x				
Rulon & others, 1943b								x				
Burton, 1944										x		
Knower, Phillips & Keoppel, 1945						x						
Krawiec, 1946				x	x							
Kelly, 1946										x		
Brown, 1948						x						
Haugh, 1950						x						
Johnson, 1951						x						
Lindsey, 1951								x				
Luft, 1951						(x)						Interview with patients. Comprehension=ability to make a diagnosis.
Odom & Miles, 1951									x			
Beighley, 1952						x						
Gill & Monteith, 1952						x						
Hanna & Liberati, 1952						x						
Henneman, 1952						x						
Kelley, 1952						x						
Mowbray, 1952			(x)	(x)								Test subject's ability to observe a missing letter in the alphabet or numbers in a sequence of numbers.
Stromer, 1952						x						
Carter, 1953						x						
Caughran, 1953						x						
England, 1953						x						
Young, 1953										x		
Emslie, Kelleher & Leonard, 1954						x						
Hampleman, 1955						x						
Harwood, 1955						x						
Walker, 1955						x						
Webb & Wallon, 1956						x						
MacDonald, 1957						x						
Gray, 1958							x					
Kay, 1958						x						
King, 1958							x					
Westover, 1958									x			

Author of report.
Year of publication

	Material										Notes
	Objects/colors	Sound sensations	Letters	Numbers	Nonsense	Words	Connected syllables	Connected text	Advertised text - prose lessons	poetry	
Campbell, 1959						x					
Collins, 1959						x					
Friedman, 1959						x					
Smith, 1959						x					
Gaeth, 1960				x	x						
Hannah, 1961						x					
Lockard & Sidowski, 1961				x							
Pimsleur & Bonkowski, 1961				x	x						
Weaver, 1961						x					
Cody, 1962						x					
James, 1962						x					
Lifton & Goss, 1962					x						
Gaeth, 1963		x		x	x						
Hauser, 1963						x					
Williams & Derks, 1963					x	x					
Budoff & Quinlan, 1964a						x					
Budoff & Quinlan, 1964b						x					
Katz & Deutsch, 1964	x				(x)						Visual presentation of drawings, auditory presentation of words.
Thalberg, 1964						x					
Van Mondfrans & Travers, 1964				x	x						
Gulo & Baron, 1965						x					
Hawk, 1965						x					
Hsü Yuan-Ying & Li Cheng, 1965						x	x				
Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung, 1965						x					
Many, 1965						x					
Gaeth, 1966	x	x	x	x	x						
Hill & Hecker, 1966	x				(x)						Visual presentation of drawings, auditory presentation of words.
Jester & Travers, 1966						x					
Nurss, 1966						x					
Schulz & Kasschau, 1966				x							
Belgum, 1967						x		x			
Cooper & Gaeth, 1967			x	x	x						
Horowitz & Berkowitz, 1967						x					
Pulton & Brown, 1967						x					
Severin, 1967	(x)				x						Relevant and irrelevant pictures presented at the same time as the auditory presentation of words.
Chang, 1968						x					
Hasselriis, 1968						x					
King, 1968						x	x				
Schulz & Hopkins, 1968				x							
Sticht, 1968						x					
Durrell, 1969						x			x		
Schulz, 1969					x						
Brassard, 1970						x					
Edwards, 1970						x			x		
Jones, 1970						x			x		
McGill, 1970						x					
Cooper, 1971				x							
Jivén, 1971						x					
Lindqvist & Trowald, 1971						x					
Okan, Wiener & Cromer, 1971						x					
Arnesen, 1972						x					

Author of report.
Year of publication

	Material											Notes	
	Objects/colors	Sound sensations	Letters	Numbers	Nonsense	Words	Connected syllables	Connected text	Advertised text - prose	Lessons	Test questions		Vocabulary
Swalm, 1972						x							
Welwert, 1972						x							
Williams & Williams, 1972					x	x							
Young, 1972						x							
Andreacchi, 1973						x							
Levin & Divine-Hawkins, 1973						x							
Peskin, 1973						x							
Somervill, 1973						x							
Kroll, 1974						x							
Markert, 1974						x							
Neville & Pugh, 1974						x							
Petty, 1974						x							
Sachs, 1974						x							
Breiter, 1975						x							
Gabe, 1975						x							
Goldman, 1975						x							
Heckler, 1975						x							
Kiss, 1975						x							
Neville, 1975						x							
Salmon, 1975						x							
Campbell & Campbell, 1976					(x)								Auditory but not visual presentation. Compare 'live' with record player reading.
Dorsel, 1976						x		x					
Gustafsson, 1976						x							
Guthrie & Tyler, 1976					x	x							
Hildyard, 1976						x							
Mosenthal, 1976-77						x							
Neville & Pugh, 1976-77						x							
Walker, 1976						x							
Berger & Perfetti, 1977						x							
Eells, 1977						x							
Evans, 1977						x							
Kintsch & Kozminsky, 1977						x							
Kirkham, 1977						x							
Kittrell, 1977						x							
Mosenthal, 1977						x							
Schaffer, 1977						x							
Smiley m fl, 1977						x							
Smith, 1977						x							
Walker, 1977						x							
Bradtmueller & Lanning, 1978						x							
Curtis, 1978						x							
Elgart, 1978						x							
Hildyard, 1978						x							
Mosenthal, 1978						x							
Roden, 1978						x							
Hall, Irwin & Murphy, 1979						x							
Haugh, 1979						x							
Marlowe, Egner & Foreman, 1979						x							
Pace, 1979						x							
Spoasato, 1979						x							
Weisberg, 1979						x							
Wilkinson, 1980						x							
Wiseman, 1980						x							

onwards have a preference for similar experiments using connected passages.

On reading the reports one also finds that many other things are typical for the period. Gradually there is a certain development in this field of research, as in others, when improved methods of research gain a footing. During recent years radio, TV and tape recorders have entered the communication field, and this both strengthens the interest in comparative auditory and visual research and creates new interesting questions. The direction the research is aimed at, like many other things, varies with the years.

Continuation of the Research

Since the summary of the contents of the relevant reports collected was completed, work has proceeded in the following way.

Reports on the studies in which the same type of presentation material was used, have been brought together for a comparative scrutiny. For each of these sections with its special material the plan for examining them was as follows.

1. A survey of the compilation of the reports concerned arranged in chronological order and with the necessary data indicated, was made.
2. Later these reports were grouped according to the age of the subjects. A division was tried out with pupils from the lower grades in one group and older subjects in another.
3. The results of the studies were presented in the form of a histogram
 - a) in which only visual and auditory presentation were compared
 - b) in which even other modes of presentation were compared.
4. The degree of difficulty of the presentation material in the various studies was examined and the influence on the result was discussed.
5. The exposure time for the material was examined in the same way, and also this influence on the result was discussed.
6. A summary was later made for this material where unanimous results were noted, but particular interest has been given to those studies where the results deviate from the great majority. An attempt has been made to find an explanation for this deviation.
7. A comparison was made of the result of the retention test immediate after presentation and with the same test a little later.

Later all the experiments with objects, letters, numbers, nonsense syllables and words were dealt with, and a comparison with the results from the experiments with disconnected material was made. The similarities and differences between the various types of material were discussed.

Experiments concerning recognition of presented material have been dealt with in a special section. A comparison has been made between the results of these experiments and those which concern the ability to recall material.

After dealing with experiments with disconnected material, those using connected text were treated, by and large, in the same way. How the result was influenced by the different character and difficulty of the text, was

discussed, and the results of experiments with the same exposure time for reading and hearing the text were compared with the results of those in which visual presentation involved one reading through of the text.

The experiments in which the reading aloud of a text was compared with a lesson on the contents of the text, were also dealt with. Visual and auditory presentation of the cloze test, vocabulary test and test questions were examined as well.

A comparison between results from experiments with disconnected material and connected texts was made.

Retention of Objects, Letters, Numbers, Nonsense Syllables and Words after Visual and Auditory Presentation

In Anglo-Saxon pedagogical literature, a comprehensive term can be found for the presentation material classified above - "disconnected material". It is a useful term, explaining what it concerns, namely to a great extent all the material apart from connected text.

To be able to compare better the results from studies with different types of this disconnected material, I chose to use a histogram. I let the bars mark the percentage. It is then easier to compare the results of studies relating to different types of material. The number of studies collected is not the same for the different types of material.

In this survey, experiments in which the subjects are ordered to inhibit their natural articulation, are not included.

For the sake of completeness, I allow the diagram to include all types of disconnected material, which is described in the reports collected. However, it should be observed that the value of the bars, in a few cases, is only based on a few experiments. Under each diagram the number (N) is given.

Comparison of Results in Diagram Form

Diagram 3. Percentage division of experiments with different results, subjects 6-8 years

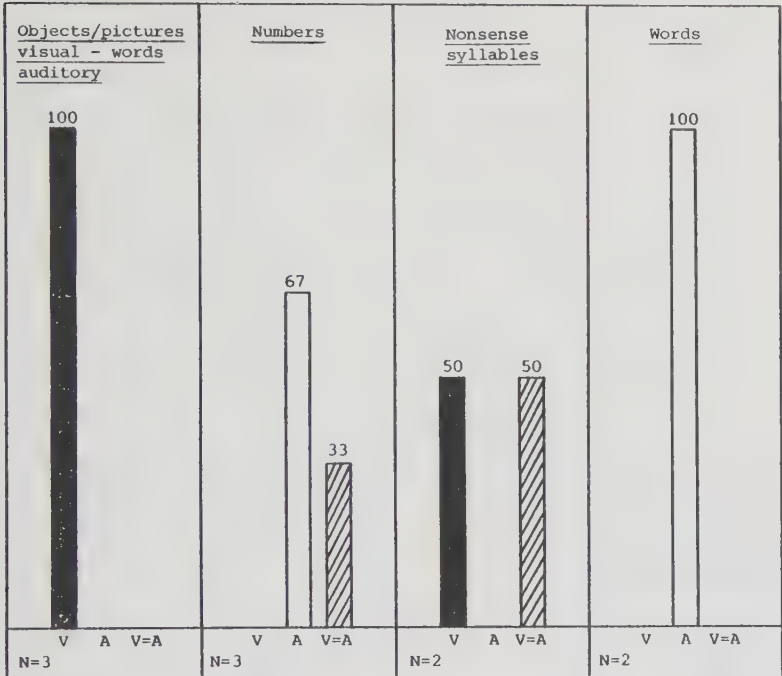
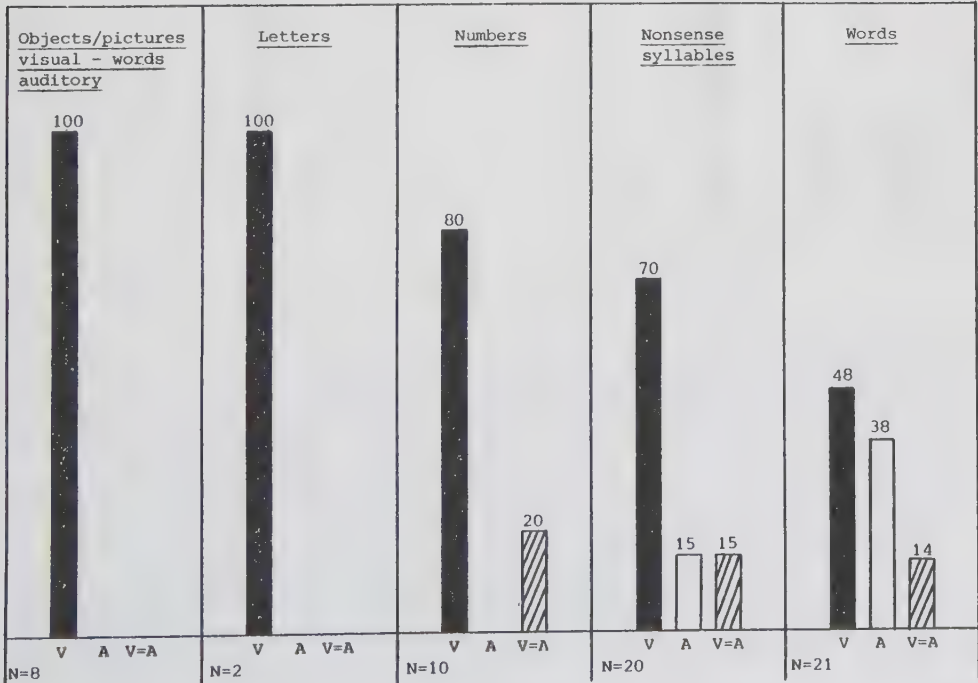


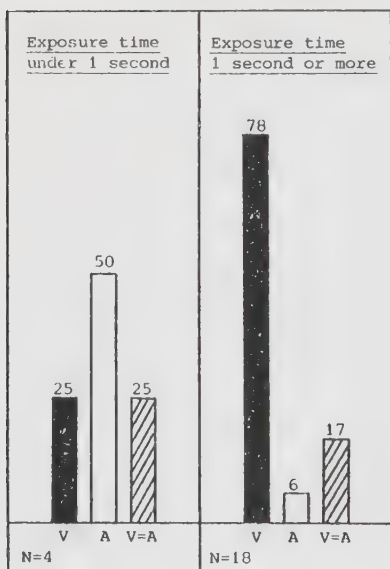
Diagram 4. Percentage division of experiments with different results, subjects 9 years and older



The Importance of Exposure Time in the Presentation of Nonsense Syllables
 The fact that the exposure time can have influenced the results cannot be excluded. For this reason the studies with nonsense syllables, presented here, are divided into two separate groups, and a new histogram is given for each group. The experiments in which the exposure time was under 1 second/letter, form the first group. In the other one, there are experiments where the exposure time was at least 1 second.

As Moers (1921) and Van Mondfrans & Travers (1964) experiment with both long and short exposure times, their studies will match both the above-mentioned groups. This explains why the total number of experiments in the following table is 22 in spite of the fact that the total number of experiments with nonsense syllables, accounted for in the previous table (diagram 4) is only 20.

Diagram 5. Nonsense syllables: Experiments with different exposure times, subjects 9 years and older



The Importance of Age in the Presentation of Words

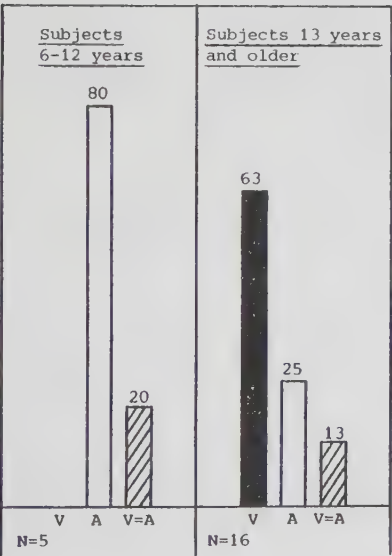
Although it can be accepted that reading ability plays a decisive role in the result of a comparative reading and listening experiment with words as the presentation material, the age of the subject is important in the analysis of the results.

Therefore, the age grouping which has been used for among other things the composition of the histogram, can naturally be questioned. The diagram shows, for the younger group 6-8 years, auditory superiority. But for the

older group with subjects 9 years and older, the picture is less clear. 48% of the experiments examined showed visual superiority and 38% auditory, while 14% indicated that visual and auditory presentation are of equal value.

Even if it is natural in this connection, to let the three first school years compose a special unit, we of course know that reading ability for many children has not reached a satisfactory level at the age of nine, not in fact until several years later. It therefore can be interesting to try another age grouping. This occurs in the following histogram. The younger group of subjects are between 6 and 12 and the experiments concerning these are dealt with separately and illustrated in diagram form. The same procedure is used for those experiments in which older subjects, those who were 13 or older at the time of the experiment, participate.

Diagram 6. Words: An attempt with a new age grouping



The Importance of Exposure Time in the Presentation of Words

As is evident from the above diagram, visual presentation is noticeably dominant as the best mode of presentation, when experiments with subjects aged 9-12 are removed from the older group's diagram and transferred to the younger groups diagram.

Can it be that the reading ability of school pupils first at about the age of 13 reaches such a level that they manage to read the words presented at the speed referred to here? The exposure time varies somewhat in these learning experiments with words but are perhaps in general too short for the youngest pupils.

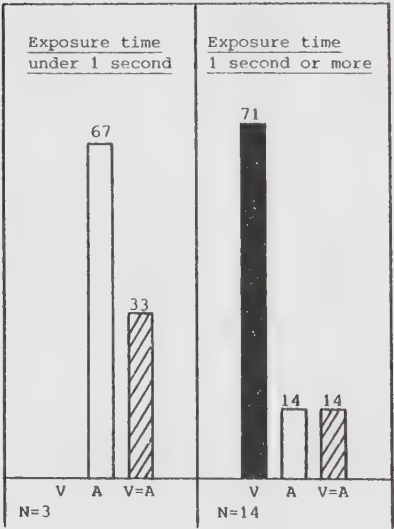
Naturally even the pupils of 13 and older need a certain minimum time

to read the presented words. Where nonsense syllables are concerned, we could see that the presentation time was an important variable even for an older test group. An exposure time of less than 1 second led to a strong preference for auditory presentation while an exposure time from 1 second and upwards produced an at least as strong preference for visual presentation.

In order to see if the one second border-line is an equally significant dividing point for words, as it proved to be for nonsense syllables, we now divide the older group's experiments with words into two separate groups with different exposure times. The histogram helps in evaluating the results of these experiments.

As Van Mondfrans and Travers experiment with both long and short exposure times, their studies belong to both of the above-mentioned groups. The total number of experiments in the previous table (diagram 6) was only 16 for the older group. The total number of experiments in the following table is therefore 17 in spite of the fact that the number of experiments with words accounted for in the previous table (diagram 6) was only 16 for the older group.

Diagram 7. Words: Experiments with different exposure times, subjects 13 years and older



Summary of Studies in Free Recall or Serial Learning

These diagrams to some extent illustrate what can be summed up after the examination of a collection of reports concerning experiments with disconnected presentation material.

The name of a tangible object presented or pictures of it is retained better in the memory than the name of the object presented either visually or auditorially.

Letters are memorized better visually than auditorially by people who can articulate normally.

Age (and in this connection, educational level and reading ability) is naturally of some importance. Auditory presentation of numbers is better suited to learning than visual for children aged between 6-8 years, while the situation is the opposite for older subjects.

Where nonsense syllables are concerned visual presentation for learning gives greater retention than auditory for the same age group on condition that the exposure time is 1 second or longer.

With the learning of words, it appears that auditory presentation is better for younger children (6-12) and visual for older children (13 and older) if the exposure time is long enough, i.e. 1 second or longer.

The length of exposure time is also an important condition. Short exposure times seem to favour auditory presentation. Long exposure times - for the type of material of 1 second or longer - are necessary to reach the full learning effect with visual presentation.

Nonsense syllables of low association value are learned more quickly through visual presentation than auditory according to an investigation (Schulz & Kasschau, 1966), while there is a trend towards improved learning through the auditory presentation of syllables of average or high association value.

According to Carver (1934) for the retention of presented words the auditory presentation is superior to the visual, if the words are easier, while the situation is the reverse if the words are of medium difficulty or difficult.

Where retention after 1-3 days is concerned it is, naturally enough, lower than the retention that is shown immediately after presentation. On measuring the retention found in subjects after visual presentation and the same with subjects after auditive presentation, the relationship was found to be about the same, with a test immediately after presentation and one given 1-3 days later, for both modes of presentation.

According to an investigation made by Krawiec (1946) with university students as subjects and nonsense syllables and words as material, the

retention which exists immediately after the visual presentation, decreases more rapidly after 1-2 weeks than the retention which can be found in other subjects immediately after the auditory presentation.

Several studies point to the fact that dictation is particularly effective from a learning point of view.

For learning it is not considered to be of great importance whether the experimenter or the subjects themselves read aloud the visually presented material.

Retention of Connected Texts of Varying Character and Difficulty

There appears to be no great disparity between results from experiments using non-fiction material and those where prose passages from fiction were used. For texts of medium difficulty of both types, a greater number of experiments showing auditory superiority than visual were accounted for.

Where easy, non-fiction texts are concerned, considerably more experiments show auditory presentation to be superior to visual, and of six experiments with easy fiction texts, not one shows that visual presentation is superior.

Complete learning of both non-fiction and fiction texts of medium difficulty is accomplished more easily after visual presentation. Auditory superiority was not shown in any of these experiments.

Nine research reports in the material collected describe experiments in reading and listening comprehension where the presentation material comprises both difficult and easy texts. The results of these experiments can be seen in the table on this page.

Table 2. Comparative experiments with both difficult and easy texts

Author	Year of publication	Subjects	Difficult text	Easy text	Time for reading
Carver	1934	adults	V>A	V=A	E
		university students	V>A	V=A	E
Young	1937	grade 4	A>V	A>V	E, L
		grade 5-6	A=V	A>V	L
		grade 5-6	A>V	A>V	E
Goldstein	1940	adults	A=V	A>V	L
Larsen & Feder	1940	university students	V>A	V=A	E
Joney	1942	grade 4	A>V	A>V	E
Beighley	1952	college students	V>A	V>A	L
Harwood	1955	grade 10	V>A	V=A	L
Sticht	1968	adults	V=A	V=A	L
Welwert	1972	grade 7	V=A	A>V	E

E one reading through at one's own speed

L same time for reading and listening

It is true that the table shows that subjects with good reading ability (13 years and older) often have a better learning result from visual than from auditory presentation, in an experiment using difficult texts, but just as often the results are the same after both modes of presentation.

When these subjects were presented with easy texts, on the whole the results were just as good after silent reading as after hearing. It is seldom better after visual presentation.

For the subjects with inferior reading ability (6-10 years), comparative studies showed most often better learning results after auditory presentation both when difficult and easy texts were involved. Consequently with connected text, as expected, reading ability plays a greater role in the comparison between reading and listening experiments than is the case in similar experiments with "disconnected material" - single words and nonsense syllables.

The difficulty of the material plays a certain role, but age and reading ability play an even greater one.

The table on the previous page (table 2) shows the results obtained when material of varying difficulty was used in the same experiment. But naturally, one can compare the results from all experiments in which only material of equal difficulty was used. In some of these, difficult material was presented, in others medium difficult or easy. Even such a comparison can be of value.

The relation between the modes of presentation, the difficulty of the material, the receiver's age and learning, which can be gathered from such a summing-up, corresponds rather well with that which is shown in the table on the previous page.

Several experiments show that when the time is identical for both visual and auditory presentation, learning of difficult and medium difficult texts is easier after hearing than after silent reading by the subjects who are 6-10 years, while the opposite is true for those of 13 years or older.

Of the nine experiments with easy presentation material, in which equal time was allowed for visual and auditory presentation, only one for silent reading is superior to hearing. But Beighley is himself hesitant when it concerns assessing the difficulty of his material, a speech containing 3750 words, and admits that maybe it was not experienced as easy by the listener group.

If we put together the experiments with non-fiction texts and those with fiction texts, where the same time was allowed for both visual and auditory presentation, and divide these experiments according to the age of the subjects, we get the table below:

Table 3. Survey of the results of experiments, when the same time was allowed for both visual and auditory presentation

Subject's age	Visual presentation best	Auditory presentation best	Visual and auditory presentation equal	Total
6-10 years	2	19	4	25
11-12 years	6	9	13	28
13 years and older	23	3	11	37
Total	31	31	28	90

In order to establish whether the age effect on the relationship between reading and listening comprehension is of significant importance, the contingent coefficient C calculated on the basis of the above table.

Siegel (1956, p. 196) considers that this test is suitable on the grounds of the following:

"The contingency coefficient C is a measure of the extent of association or relation between two sets of attributes. It is uniquely useful when we have only categorical (nominal scale) information about one or both sets of these attributes. That is, it may be used when the information about the attributes consists of an unordered series of frequencies."

According to Siegel the calculation obtained is $\frac{C=0.55}{\chi^2=38.9}$
fg=4 (0.001 > p)

(It should be noted that the upper limit for the contingency coefficient is not 1. The highest possible value of C with a 3x3 table like this one, is 0.816.)

The value of C given here, indicates consequently that there is a strong connection between the subjects' ages and their comprehension of a text from visual and auditory presentation.

The number of experiments with hard and easy texts, which are accounted for in the material collected are unfortunately all too few for an equivalent statistical calculation to be made of the influence which the difficulty of the text can have.

A Short Summary of the Result

Objects or pictures are memorized more easily than if the name of the object is presented visually or auditorially.

A visual presentation of letters more likely leads to a better result than an auditory presentation of the same.

For children between the ages of 6 and 8 it is thought that numbers are learnt more easily auditorially than visually, while the reverse situation

is true for those who are older.

The latter are thought to even more easily learn nonsense syllables after visual presentation than after auditory if the exposure time is 1 second or longer. If the exposure time is shorter than 1 second the situation is reversed.

Dictation and the writing down of numbers and nonsense syllables have proved to give greater retention than pure visual or pure auditory presentation.

At the age of 6-12 years it is thought that auditory presentation is superior to visual for the learning of words, while the opposite is true from the age of 13 and older, if the exposure time is at least 1 second.

If the exposure time is shorter than 1 second, it is thought that even the older subjects have greater retention after auditory presentation.

Words, which are presented auditorially, are thought to be more easily recognized than words presented visually, by both younger and older subjects.

Connected Text as Material

When the time allowed is the same for listening and silent reading of a prose text, the retention with a test immediately after the presentation of a text is, as a rule, superior after listening, if the subjects are 6-10 years, and superior after silent reading, if the subjects are 13 years or older. This is valid on condition that the complete text is at the disposal of the silent reading subjects during the presentation.

If the visual presentation is arranged so that only a small section of the text is shown at a time on a screen (film or slides), retention even for older subjects is often better after listening at a speed of at the highest 250 words/minute. With a higher speed silent reading, even under these research conditions, is as a rule more effective from the learning point of view for the older group of subjects.

Even when poetry is involved, retention for subjects 6-10 years is considered to be superior after auditory presentation, while learning for older subjects is the same after visual or auditory presentation.

With visual and auditory presentation of connected text in the form or a cloze test subjects, as a rule, show better retention after visual presentation.

Visual Presentation of a Text Compared with a Lesson on the Same Subject

For subjects 6-10 years a lesson is considered to give better results than silent reading of the text.

For subjects 13 years and older, the opposite is more often than not true.

Individual differences among the persons giving the lessons and differences in the actual planning of the lessons, however, make the results of these comparisons uncertain and the possibility for generalization small.

Vocabulary Test

Subjects 6-10 years are considered to show better word comprehension when a vocabulary list is presented auditorially than when it is presented visually, while subjects of 13 years and older show better or equal word comprehension after a visual presentation of the test.

Test Questions

When test groups from college and university are confronted with test questions visually and auditorially, no significant differences are accounted for in the number of correct answers to the follow-up "true-false-test". But individual differences cannot be ruled out.

The Difficulty of the Presentation Material

An investigation with university students as subjects shows that nonsense syllables with a low association value are learnt more quickly via visual presentation than via auditory, while there is a trend towards auditory superiority when the learning of syllables with an average or high association value is concerned.

According to one investigator retention of presented words is somewhat better with auditory presentation than with visual if the words are easy, while the opposite is true if the words are medium hard or hard. Even in this investigation the subjects were university students.

Several investigations show that hard and medium hard connected text is more easily learnt after auditory presentation than after visual if the subjects are 6-10 years, while the opposite is true for those of 13 years or older. Some of the investigations show however that texts of these degrees of difficulty are learnt equally well after visual and auditory presentation.

It is thought that learning of easy texts for subjects in all age groups is facilitated when the presentation takes place auditorially.

Combined Visual/Auditory Presentation

Combined visual/auditory presentation often gives only equally good retention results as visual or auditory. More seldom, are better results produced by this combined mode of presentation than by the single modes of presentation.

Reading Aloud

No guaranteed differences have been found in retention after silent reading and reading aloud of a material.

No such differences have been established either, between retention after hearing and reading aloud of a material.

The above is applicable to disconnected material as well as material consisting of a connected passage.

Studies in Retention

Experiments with a retention test 1 week-5 years after presentation indicate that material presented auditorially disappears more slowly from the memory than material presented visually.

Several experiments with different types of presentation material, with subjects of different ages and with different educational backgrounds and also with the retention test given at different lengths of time after presentation give such a result.

Group Differences

While the difference in sex could only influence a small number of reading and listening studies, on the other hand differences in intelligence and reading ability have proved to influence the results in the majority of such studies.

Discussion

It is natural that even if a great number of research reports have been examined, light has not been cast upon all possible circumstances within the original issue. The survey is limited to the questions and common problems which have been taken up in the reports collected.

A somewhat biased division can be observed while certain circumstances have often been investigated and accounted for in many reports, others have more seldom been the object of research. This should mean more definite conclusions for the former and somewhat less definite for the latter. In this account the basis for the report has been given in tables, diagrams etc.

From the section "Results of Collecting of Reports" it can be deduced that English dominates in the studies accounted for, but that six different languages are also represented.

It is difficult to determine how much difference of language can mean in this connection, and what generalizations can be made from studies in one language area to circumstances in another language area.

Then the relations which are surveyed in this summary, to a great extent, are based upon foreign studies. It is obvious that these relations cannot be applied in every respect to Swedish circumstances. German and French numerals for example, might be harder to catch auditorially than the Swedish equivalent. A comparative study in England or the USA with visual and auditory presentation of single English words or connected text in English does not automatically lead to the same result, as an equivalent study in this country with Swedish material, would do.

It is of course, not only the languages that are different. The subjects come from a variety of school systems and maybe have different educational backgrounds. Suggestions for certain additional studies, which should be carried out with Swedish language material, can be found at the end of this chapter.

But let us now first examine what actually takes place when subjects learn material presented visually and auditorially. In "Theories of Learning" Gordon Bower defines the concept, coding operation (Hilgard & Bower, 1966, p 529):

"A coding operation is a procedure for labeling or representing objects in one domain by objects or symbols in another domain."

When a single word is allowed to represent a given concept, a coding operation should also have been developed. The word "chair", for example, represents a certain kind of furniture-concept, chair. In order for a concept link up to take place and for the spoken word to be grasped by the listener as alluding to just that concept, this listener must recognize the name and also have the word incorporated, at least in his passive vocabulary. In order to grasp the written word in the correct way, the receiver must be able to read as well, and be able to re-code the written word into the spoken. Both with auditory and visual presentation of words, it is necessary that the exposure time is of sufficient length for the re-coding to take place.

In comparative studies of visual and auditory presentation of verbal material, reading ability and exposure time ought to be important variables. Perhaps it is therefore not surprising that on examination of these studies it was found that younger subjects could memorize words and syllables better after auditory presentation, but older subjects could remember them better after visual. The exposure time for the different items is more often than not rather short, 1-2 seconds, and it can thus be assumed that younger subjects, as yet are not such quick and confident readers that they manage to analyse words and syllables presented visually and change them to language units. On the other hand they are able to grasp and re-code material presented

auditorially more easily.

It is not entirely unexpected that the pattern for numbers is similar to the one which has been described for nonsense syllables and words. A re-coding must take place for the learning of numbers just as for the learning of syllables and words, and even with this material, younger people are more unaccustomed than older ones.

On the whole the time factor is important. According to the majority of reports, auditory presentation of nonsense syllables and words is superior to visual for retention where older subjects are concerned, if the exposure time is less than 1 second, while the situation is reversed if the exposure time is longer. Even if these older subjects are better readers than the younger ones, a certain minimum period of time is required at a visual presentation for analysis and re-coding to the spoken language. If this time is not given, learning takes place more easily if the material is presented auditorially. Through this the subjects receive the spoken language directly and need only link it up with a given concept.

If reading ability is good and the exposure time is of sufficient length - 1 second or longer - visual presentation is considered to be superior to auditory from the learning point of view. This can, among other things, depend on the fact that visual presentation gives an opportunity for recall of the words that have already been read. A play-back is not normally offered at an auditory presentation.

As has been pointed out earlier, the exposure time does not mean the same thing with visual and auditory presentation in the comparative studies. While the exposure time at visual presentation involves the length of time the subjects see the numbers, syllables or words respectively, the exposure time at auditory presentation involves the sum of the time for reading aloud and a subsequent pause. In fact, in most cases the subjects are exposed for a longer period of time, for the item concerned, with visual presentation than with auditory, even if in the reports it is said that the time is the same.

Unfortunately, only in a few studies has disconnected material of varying degrees of difficulty been tested. According to Carver (1934) auditory presentation is superior for the learning of easy words, while hard words are memorized more easily after visual presentation. Schulz and Kasschau (1966) maintain that the same conditions are valid for easy and hard syllables. It should be noted that in both these studies, the subjects are university students.

The results of these experiments could of course indicate that, on the whole, hard material is more easily learnt through visual presentation and

easier material through auditory. The whole matter is undoubtedly somewhat more complicated.

In studies with a difficult prose text, where the time is the same for both visual and auditory presentation, retention among older subjects is better after visual presentation than after auditory, while the opposite is true in the case of younger subjects.

For the learning of easy prose passages, and on condition that the experiments were similar, it was shown that auditory presentation was preferable from the learning point of view for all age groups.

What has been said earlier about recall in the reading of single words, is naturally applicable even in the reading of texts. Material presented auditorially often flashes past, whereas in most cases, the visually presented stands still - has a more static character. This means that subjects at an auditory presentation do not manage to grasp hard words or a difficult passage adequately, nor do the subjects manage to analyse or re-code. Through a visual presentation of the same material, the subjects on the other hand because of the material's more static character, and according to their needs, can read a more difficult passage and thereby improve sound analysis and even comprehension of syntax, relationships, allusions and etymology. Through this the memory of the text has been strengthened.

For a good reader, silent reading is normally quicker than reading aloud, so time is gained through visual presentation, when the time is the same for both modes of presentation. This gain in time can be used for re-reading if so required.

Younger and less experienced readers, however, do not have time for re-reading. This explains the difference, mentioned above, between the results of older and younger subjects with a difficult text.

Goldstein's (1940) and Jester & Travers' (1966) somewhat unusual reading and listening experiments are revealing and support this theory. In their experiments the text is fed for silent reading onto a screen via a projector at the intended speed, and with only one or a couple of lines of text visible to the subjects. Here, re-reading to a great extent, is prevented, and the result is also that at all "normal" presentation speeds (up to 250-300 words/minute), adult subjects show the best retention after auditory presentation even of hard and medium-hard texts.

The experiments in retention, which are accounted for in the report material collected, give interesting results. In twelve of these, a test given immediately after presentation produces the best retention for those subjects who had a visual presentation. One or several weeks later however an equivalent test gives another result. In eight of these twelve experi-

ments, retention is equally great for those subjects who had an auditory presentation as for those who had a visual presentation. In four other experiments, retention at the later test is greatest for subjects who had an auditory presentation. All these studies consequently seem to point to a greater constancy for material presented auditorially. How can this be explained?

The presentation material in the studies is of various types. It is composed of pairs of nonsense syllables, pairs of single words and connected text in the remaining 8 studies. There is an age variation among the subjects from 6 to 25 years.

Spencer (1940) points out that the weakest third of the pupils in the sixth grade, who participated in his experiment, had forgotten just as much of the visually presented material (a text) after 7 days as an equivalent group of pupils had forgotten of auditorially presented material after 63 days. The difference for better pupils is not as great.

A Swedish experiment by Lindqvist and Trowald (1971) with subjects from the eighth grade and with a longer text as presentation material, belongs to the group of studies in which a significant difference in favour of visual presentation is shown with a test immediately after presentation (and with a test after 3½ hrs.). This does not exist with a later test (in this case after 24 hrs. and after 1 week).

Even if through all these studies in retention it is thought that auditory learning proves to be more constant where time is concerned, it would appear that there is a definite swing when the test is given later, in favour of auditory presentation, when younger persons - and poorer readers - participate as subjects.

Most of the forgetting curves which are presented show how retention rapidly decreases the first time after learning. That this retention loss rather depends on retroactive inhibition - new impression, new "disturbing" learning - up to the present time one is inclined to accept. The subjects in the majority of the studies are schoolchildren, and it is not completely unlikely that reading homework and other silent reading is so extensive after the presentation that retroactive interference affects the retention of the experimental material and foremost, retention after visual presentation. Gibson and Gibson (1934) through experiments have shown that a similar course and/or material at a new learning increases the retroactive inhibition of an earlier. A new visual presentation would also influence retention after an earlier one more negatively than retention after auditory presentation.

McGeoch (1929) has shown that there is a reverse situation between the

degree of the original learning and the total retroactive inhibition. This can perhaps explain the younger subjects' greater loss of retention where visual material is concerned weeks after presentation.

Irrespective of whether this theory is right or wrong, the fact remains that many younger persons memorize material presented auditorially better than visually, one week or more after the presentation and that many, somewhat older persons (from 13 years and older) memorize both materials equally well. This must be a very important factor for those who are involved in teaching, when their goal, among other things, should be lasting knowledge.

Day and Beach maintain in their research survey, 1950, that it depends on "the message, the system, and the receiver" whether visual or auditory presentation is superior from the point of view of learning. They emphasize that it is extremely difficult to make a comparison of the results in the reports collected which give an account of studies, when there is a great variation in experimental conditions. Their basis for this opinion is restricted to 34 research reports.

In the section "Experience from Pre-studies", many factors are reckoned with, which can influence the results of comparative studies of visual and auditory presentation. These numerous influential factors are one of the reasons for collecting the great number of relevant reports. If there is a solid basis, the chances should be greater of illuminating different problems and achieving greater security in order to judge various circumstances.

The presentation material has not only been divided into letters, nonsense syllables, numbers, single words and connected text, but has also been graded according to difficulty. The subjects have been grouped according to age and educational background. The modes of presentation have been examined in detail and analysed as well as the modes of testing. The importance of the time factor in different connections has been evaluated. Much of this work has been done in order to discover some of the reasons for the lack of agreement in the results, which was earlier thought to exist in these comparative studies, and which should be possible to reveal.

It can now be established that this has occurred. As a result of the fact that such a great amount of report material has been gone through and closely analysed, not only have certain earlier anticipated connections been confirmed but even "new" relationships could be revealed and some apparent differences in results of comparative reading and listening studies could be explained.

Day and Beach point out age and reading comprehension as important factors for the results of these comparative studies, and through this

examination it is shown that these factors on many occasions influence the results more than any others do.

Studies with meaningful material - words and connected text - indicate that the majority of school children do not read efficiently before the age of 13. When the time is held constant, auditory presentation is superior to visual for learning, in most cases, when the subjects are 6-10 years. But for those of 13 or older, the situation is the opposite. 11-12 years is considered to be the intermediate stage.

Day and Beach maintain that auditory presentation is superior for the learning of meaningful material and visual for the learning of nonsense material. Even those studies show that easy meaningful material is more easily learnt after auditory presentation. But for more difficult material it is somewhat more complicated than what Day and Beach maintain. Disconnected hard material is thought to give greater retention after visual presentation, whereas auditory presentation is superior when a difficult text is given to subjects 6-10 years, and when the same type of test is given to subjects of 13 or older it is learnt equally well or better visually.

Where disconnected material is concerned, we have been able to show how the length of exposure time is of decisive importance in determining visual or auditory superiority for producing the best learning results. It has hereby been possible to explain the lack of a agreement among the results from several different studies.

Combined visual/auditory presentation according to Day and Beach, produces better comprehension of material than only visual or only auditory presentation. This is also in agreement with "the cue summation principle", which Miller 1958 launched for multiple channel communication. This theory puts forth that "related" signals or clues in two communication channels cooperate to produce better learning. But the examination of the reports collected here does not support that theory or Day and Beach's statement. In the studies accounted for, the combined mode of presentation from the learning point of view is often one of the better but seldom the best. Van Mondfrans and Travers (1964) also show in a study that redundant information, which is presented simultaneously through different channels, does not lead to any gain in learning. Severin (1967) stresses that just this situation, when the spoken and the written word are presented simultaneously, is an example of how such a redundance arises between the channels.

When a relatively large amount of empirical data has been collected and several interesting relationships have been established, it is perhaps justifiable to try to create a degree of lucidity through a simple theoretical construction. As always happens such a simplification is at the expense

of certain information. Within a small number of concepts a great amount has to be included.

An easy learning task

consisting of easy words or syllables to reproduce
an easy text to understand and memorize
or words to only recognize
is solved better through auditory presentation than through visual.

A more difficult learning task

consisting of hard words or syllables to reproduce
a hard or medium-hard text to understand and memorize
is solved better through visual presentation
if there is an opportunity to reread on that occasion,
which in its turn demands adequate reading ability on the part of the receiver,
sufficient exposure time for the disconnected material,
as well as the availability of the connected passage for the reader during the period of presentation.

If there is no opportunity to reread, auditory presentation is considered to be superior.

If instead even auditory regression is made possible, for example through an individual tape recorder and time for play-back, retention is considered to be equal after both visual and auditory presentation.

A large part of this study can be characterized as being directed towards basic pedagogical research. In particular the examination of all pedagogical experiments of laboratory character and the majority of studies with disconnected material are valid in this context. But these provided valuable information on important factors in everyday teaching situations, and furthermore these could later be collected together through the examination of a large number of classroom experiments and similar field tests. So even if only a part of what has been dealt with in this study could be described as applied research, certain practical consequences of the result of the study can be pointed out.

During the first five school years, it should be reckoned with that the most effective learning of non-fiction material takes place through the teacher's organization.

Only from the eighth grade can it be reckoned with any degree of certainty that pupils through reading medium-hard and hard non-fiction texts show equally good or even better retention of these, than when they hear or read aloud or give an oral account of the same. For poor readers this takes place even later.

Suggestions for Further Research

As these findings are to such a great extent based upon studies with English texts and with subjects from foreign schools, it would be desirable to carry out supplementary experiments using Swedish texts and pupils.

In connection with both the great interest at the turn of the century in individual differences and with ATI-research (Aptitude Treatment Interactions) in later times, it should at the same time be investigated whether individual differences of any importance exist.

Time has proved to be an important factor in the studies examined, and so it is even in practical pedagogics. As it has become all the more common with tapes, cassettes, talking books etc., it would be even more valuable if further reading and listening experiments could be made with different presentation speeds. In contrast to Goldstein's and Jester & Travers' studies, visual presentation, however, should then take place through printed books, so that the experiment conditions are better connected to more normal learning situations.

It would be most gratifying if this survey could give incentive to further research other than that which has been outlined above.

REFERENSER

- Abbott, E.E. On the analysis of the memory consciousness in ortography. Psychol. Monogr., 1909, 11, 127-158.
- Alin, L.H. Minnet hur fungerar det? Stockholm: Almqvist & Wiksell, 1972.
- Anderson, I.H. & Fairbanks, G. Common and differential factors in reading vocabulary. J. educ. Res., 1937, 30, 317-324.
- Andreacchi, J. Listening comprehension and reading comprehension of negro dialect. Columbia University, 1973. (Microfilm 73-25, 153)
- Arnesen, J.F. The use of reading and listening tests to diagnose and match students' learning needs with respect to reading or listening modes of presentation of programmed material. The University of Iowa, 1972. (Microfilm 72-26648)
- Balser, L. Experimentelle Untersuchungen über Gesichts- und Gehörseindrücke und deren Reproduktionen nach der Methode der Polyeidoskopie. Arch. ges. Psychol., 1926, 54, 1-22.
- Battig, W.F. Paired-associate learning. In: Dixon, T.R. & Horton, D.L. (Eds.), Verbal behavior and general behavior. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall, 1968. Ss 149-171.
- Beighley, K.C. An experimental study of the effect of four speech variables on listener comprehension. Speech Monogr., 1952, 19, 249-258.
- Belgum, E.H. The effect of silent reading and two modes of listening on children's comprehension achievement at grades two, four, and six. University of California, Berkeley, 1967. (Microfilms, 68-10, 258)
- Bennett, F. The correlations between different memories. J. exp. Psychol., 1916, 1, 404-418.
- Berger, N. & Perfetti, C. Reading skill and memory for spoken and written discourse. J. Read. Behav., 1977, 9(1), 7-16.
- Bourne, L.E., Ekstrand, B.R. & Dominowski, R.L. The psychology of thinking. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1971.
- Bradtmueller, W. & Lanning, F. Speed of auditory perception and visual perception: speed listening and reading. J. Ass. Study Percept., 1978, 13(1), 14-23.
- Brassard, M.B. Direct comparisons between listening and reading as language comprehension abilities in the intermediate grades. Paper presented at the conference of the American Educational Research Association, Minneapolis, Minn., Mar. 2-6, 1970. ERIC, ED 040 824.
- Breiter, J.C. Reading or listening: A comparison of techniques of instruction in elementary social studies. Alberta J. educ. Res., 1975, 21(2), 130-140.

- Brown, J.I. A comparison of listening and reading ability. Coll. Engl., 1948, 10, 105-107.
- Budoff, M. & Quinlan, D. Auditory and visual learning in primary grade children. Child Developm., 1964, 35, 583-586. (a)
- Budoff, M. & Quinlan, D. Reading progress as related to efficiency of visual and aural learning in the primary grades. J. educ. Psychol., 1964, 55(5), 247-252. (b)
- Burton, M. The hearing and reading comprehension of vocabulary among high-school seniors. Sch. Rev., 1944, 52, 47-50.
- Burt, H.E. & Dobell, E.M. The curve of forgetting for advertising material. J. appl. Psychol., 1925, 9, 5-21.
- Calkins, M.W. Short studies in memory and in association from the Wellesley college psychological laboratory. Psychol. Rev., 1898, 5(5), 451-462.
- Campbell, D.E. & Campbell, T.A. Effects of live and recorded story telling on retelling performance of preschool children from low socioeconomic backgrounds. Psychol. Sch., 1976, 13(2), 201-204.
- Campbell, P.N. An experimental study of the retention and comprehension of poetry resulting from silent reading and oral interpretation. Los Angeles, Calif.: University of Southern California, 1959. (Microfilm 59-6394)
- Cantril, H. Some comparative effects of advertisements which are read and heard over the radio. New York: Columbia Broadcasting, 1933.
- Cantril, H. & Allport, G.W. Studies in the psychology of radio. Educ. on the Air, 1933, 317-322.
- Carter, D.E. A comparison of silent reading and listening by written recall and multiple choice type tests in grade five. Boston University, School of Education, 1953.
- Carver, M.E. A study of conditions influencing the relative effectiveness of visual and auditory presentation. Cambridge, Mass.: Harvard University, 1934. (Microfilm 63-233)
- Carver, R.P. Understanding, information processing and learning from prose materials. J. educ. Psychol., 1973, 64(1), 76-84.
- Caughran, A.M. The effect on language comprehension of three methods of presentation. University of Missouri, 1953. (Microfilm MicA53-1930)
- Chang, L.Y.C. The ability of sixth grade pupils to use certain verbal context clues in listening and reading. University of Minnesota, 1968. (Microfilm 69-11, 483)
- Cody, M.M.I. An investigation of the relative effectiveness of four modes of presenting meaningful material to twelfth-grade students. Fordham University, 1962. (Microfilm 62-3759)
- Collins, R.E. An experimental investigation of the comprehension of prose materials when read silently and when read aloud. Los Angeles: University of Southern California, 1959. (Microfilm 59-03061)
- Colvin, S. & Myers, E. The development of imagination in schoolchildren and the relation between ideational types and the retentivity of material appealing to various sense departments. Psychol. Rev. Monogr. Suppl., 1909, 11, 85-125.
- Conway, M.J. Development of auditory and visual memory. Arch. Psychol., 1909, 12, 4-8.
- Cooper, H.M. Scientific guidelines for conducting integrative research reviews. Rev. educ. Res., 1982, 52(2), 291-302.

- Cooper, J.C. & Gaeth, J.H. Interactions of modality with age and with meaningfulness in verbal learning. J. educ. Psychol., 1967, 58(1), 41-44.
- Cooper, J.D. A study of the learning modalities of good and poor first grade readers. In: Smith, N.B. (Ed.), Reading methods and teacher improvement. Newark, De.: International Reading Association, 1971. Ss 87-97.
- Corey, S.M. Learning from lectures vs. learning from readings. J. educ. Psychol., 1934, 25, 459-470.
- Curtis, M.E. Development of components of reading skill. University of Pittsburgh, 1978. (Microfilm 79-17466)
- Day, W.F. & Beach, B.R. A survey of the research literature comparing the visual and auditory presentation of information. (Air Force Technical Report No. 5921) Dayton, Ohio: United States Air Force, Air Material Command, Wright-Patterson Air Force Base, 1950.
- DeWick, H.N. The relative recall effectiveness of visual and auditory presentation of advertising material. J. appl. Psychol., 1935, 19, 245-264.
- Dorsel, T.N. The effect of preference for method and type of method of comprehension of verbal material. J. exp. Educ., 1976, 45(1), 30-33.
- Duker, S. Listening bibliography. Second Edition. Metuchen. N.J.: The Scarecrow Press, 1968.
- Durrell, D.D. Listening comprehension versus reading comprehension. J. Read., 1969, 12, 455-460.
- Ebbinghaus, H. Über das Gedächtnis. Leipzig, 1885.
- Edwards, R.P. A comparison between standardized and listening-reading administrations of the Iowa Tests of Basic Skills. University of Iowa, 1970. (Microfilm 71-5735)
- Eells, J.M. Jr. Selected comprehension abilities of learning disabled and non-learning disabled children. Temple University, 1977. (Microfilm 77-13, 504)
- Elgart, D.B. Oral reading, silent reading, and listening comprehension: A comparative study. J. Read. Behav., 1978, 10(2), 203-207.
- Elliott, F.R. Memory for visual, auditory and visual-auditory material. Arch. Psychol., 1936, 29, No. 199, 5-56.
- Emslie, E.A., Kelleher, M.E. & Leonard, J.D. A comparison of achievement in silent reading and listening in grade four. Boston: Boston University, 1954. (Microfilm 7-19-77)
- England, D.W. A comparison of certain skills in reading and listening in two fifth-grade groups. Columbus, Ohio: Ohio State University, 1953. (Master's thesis)
- Erickson, C.I. & King, I. A comparison of visual and oral presentation of lessons in the case of pupils from the third to the ninth grades. Sch. Soc., 1917, 6, 146-148.
- Evans, E.D. A study of what Chicano and Anglo children remember about the stories they read and hear. University of Colorado at Boulder, 1977. (Microfilm 77-29, 913)
- Fairbanks, G., Everitt, W. & Jaeger, R. Method for time or frequency compression-expansion of speech. Transactions: Institute of Radio Engineers, Professional Group on Acoustics, 1954, 7-11.
- Frankfurter, W. & Thiele, R. Über den Zusammenhang zwischen Vorstellungstypus und sensorischer Lernweise. Z. Psychol., 1912, 62, 96-131.

- Friedman, R.M. A comparative study of the retention level of verbal material presented visually and orally to fifth grade students. Garden City: Adelphi College, 1959. (Master's thesis)
- Fränkl, E. Über Vorstellungs-Elemente und Aufmerksamkeit. Ein Beitrag zur experimentellen Psychologie. Augsburg: Theodor Lampart, 1905.
- Gabe, R. Relationships among reading comprehension, listening comprehension, and short-term memory in sixth grade children. University of Iowa, 1975. (Microfilm 76-2122)
- Gaeth, J.H. Verbal learning among children with reduced hearing acuity. Detroit, Mich.: Wayne State University, 1960. ERIC, ED 002 829.
- Gaeth, J.H. Verbal and nonverbal learning in children including those with hearing losses. Detroit, Mich.: Wayne State University, 1963. ERIC, ED 001 264.
- Gaeth, J.H. Verbal and nonverbal learning in children including those with hearing losses. Part II. U.S. Department of Health, Education and Welfare, 1966. ERIC, ED 10847.
- Gage, N.L. The scientific basis of the art of teaching. New York & London: Teacher College Press, 1979.
- Gates, A.I. The mnemonic span for visual and auditory digits. J. exp. Psychol., 1916, 1, 393-403.
- Gibson & Gibson. Retention and the interpolated task. Amer. J. Psychol., 1934, 46, 603-610.
- Gill, A. & Monteith, V.E. A comparison of silent reading and listening through written recall and multiple choice type tests grade 7. Boston University, 1952.
- Goldman, S.R. Reading skill and the minimum distance principle: A comparison of sentence comprehension in context and in isolation. University of Pittsburg, 1975. ERIC, ED 116 151, 1975.
- Goldstein, H. Reading and listening comprehension at various controlled rates. Contr. to Educ. New York: Columbia University, Teachers college, No. 821, 1940.
- Gray, W.A. Listeners' and readers' responses to poetry. Columbia University, 1958. (Microfilm 58-2462)
- Greene, E.B. The relative effectiveness of lecture and individual reading as methods of college teaching. Genet. Psychol. Monogr., 1928, 4, 458-562.
- Greene, E.B. Educational research and statistics. Sch. Soc., 1934, 39, 619-624.
- Gulo, E.V. & Baron, A. Classroom learning of meaningful prose by college students as a function of sensory mode of stimulus presentation. Percept. mot. Skills, 1965, 21, 183-186.
- Gustafsson, J.-E. Spatial ability and the suppression of visualization by reading. Reports from The Institute of Education University of Göteborg MID 20, No. 53, 1976.
- Guthrie, J.T. & Tyler, S.J. Psycholinguistic processing in reading and listening among good and poor readers. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (San Francisco, California, April 19-23, 1976). ERIC, ED 120 689.
- Hall, K.V., Irwin, B.C. & Murphy, K.R. A comparison of audio-visual and written presentations in selfinstructed learning. J. educ. Res., 1979, 71, 290-291.

- Hampleman, R.S. Comparison of listening and reading comprehension ability of fourth and sixth grade pupils. Indiana University, 1955. (Microfilm 13, 220)
- Hanna, R.C. & Liberati, M. A comparison of silent reading and listening by written recall and multiple choice type tests in grade four. Boston: Boston University School of Education, 1952. (Microfilm 37751)
- Hannah, J.M. A study of listening from the Ruesch-Bateson theory of communication. University of Denver, 1961. (Microfilm 62-1219)
- Harrelson, P.V. The effect of knowledge of results upon oral and silent reading. Peabody J. Educ., 1923, 1, 78-85.
- Hartmann, G.W. The relative influence of visual and auditory factors in spelling ability. J. educ. Psychol., 1931, 22, 691-699.
- Harwood, K.A. Listenability and readability. Speech Monogr., 1955, 22, 49-53.
- Hasselriis, P. Effects on reading skill and social studies achievement from three modes of presentation: simultaneous reading-listening, listening, and reading. Syracuse University, 1968. (Microfilm 69-8630)
- Haugh, E.K. Reading versus listening: modes of presentation of firstgrade reading test. Rutgers, The State University of New Jersey, 1979. ERIC, ED 172 157.
- Haugh, O.M. The comparative value of reading and listening in the acquisition of information and the changing of attitudes of eleventh grade students. Minneapolis: University of Minnesota, 1950. (Microfilm No. 35838)
- Hauser, M.H. A comparison of children's recognition vocabulary from visual and auditory stimuli. Sacramento State College, 1963. (Master's thesis)
- Hawk, R.L. The relative effectiveness of auditory and printed programs for students of varying abilities. Washington State University, 1965. (Microfilm 66-789)
- Hawkins, C.J. Experiments on memory types. Psychol. Rev., 1897, 4, 289-294.
- Heckler, J.H. Some factors involved in the comprehension of prose materials. Madison, Wisc.: Wisconsin University. Research and Development Center for Cognitive Learning, 1975. ERIC, ED 109 667.
- Heine-Katz, R. Über Wiedererkennen und die ruckwirkende Hemmung. Leipzig, 1914.
- Henmon, V.A. The relation between mode of presentation and retention. Psychol. Rev., 1912, 19(2), 79-96.
- Henneman, R.H. Vision and audition as sensory channels for communication. Quart. J. Speech, 1952, 38, 161-166.
- Hildyard, A. Children's abilities to produce inferences from written and oral material. University of Toronto, 1976. Canadian thesis on microfiche 30342.
- Hildyard, A. On the bias of oral and written language in the drawing of inferences from text. Toronto: The Ontario Institute for Studies in Education, 1978. ERIC, ED 154 358.
- Hilgard, E.R. & Bower, G. Theories of learning. New York: Appleton-Century-Crofts, 1966.
- Hill, S.D. & Hecker, E.E. Auditory and visual learning of a paired-associate task by second grade children. Percept. mot. Skills, 1966, 23, 814.
- Horowitz, M.W. & Berkowitz, A. Listening and reading, speaking and writing: An experimental investigation of differential acquisition and reproduction of memory. Percept. mot. Skills, 1967, 24, 207-215.

- Hsü Yuan-ying & Li Cheng. Högläsningens och tystläsningens inverkan på förstaklasselevers inlärnin och förståelse av lektionstext i mellanskolan. Acta psychol. Sinica, 1965, 32(2), 141-147.
- Hu Yi-Pen & Yueh Hsiao-Hung. Effekterna av tystläsning och av högläsning med och utan gester (mimik) på barns förmåga att lära sig utantill. Acta psychol. Sinica, 1965, 32(3), 206-211.
- Hunter, J., Schmidt, F. & Jackson, G. Meta-analysis. Cumulating research findings across studies. Beverly Hills, Calif.: Sage Publications, 1982.
- James, H.W. The efficiency of visual instruction being a study of: Relative effectiveness of six forms of lesson presentation: film, lecture, still-picture, film-lecture, film-music, and reading, with particular emphasis on the efficiency of different types of material for film presentation. Iowa City, Iowa: State University of Iowa, 1923. (Icke tryckt doktorsavhandling)
- James, N.E. Personal preference for method as a factor in learning. J. educ. Psychol., 1962, 53(1), 43-47.
- Jensen, M.B. An evaluation of three methods of presenting true-false examinations: visual, oral and visual-oral. Sch. Soc., 1930, 32, 675-677.
- Jester, R.E. & Travers, R.M. Comprehension of connected meaningful discourse as a function of rate and mode of presentation. J. educ. Res., 1966, 59, 297-302.
- Jivén, L.M. IMU-projektet: En jämförelse mellan visuell och auditiv presentation av lärostoff i matematik. Pedagogisk-psykologiska problem (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 145, 1971.
- Johnson, K.O. The effect of classroom training upon listening comprehension. J. Comm., 1951, 1, 57-62.
- Jones, E.B. A comparison of comprehension results in oral and silent reading. Peabody J. Educ., 1932, 9, 292-296.
- Jones, J. Listening accompaniment to silent reading of plays in grade four: Imagery and comprehension. Boston: Boston University School of Education, 1970. (Microfilm 70-22, 515)
- Joney, O.L. A comparison of reading and listening in teaching factual materials in grade four. Boston: Boston University, 1942. (Master's thesis. Microfilm 7-19-77)
- Katz, P.A. & Deutsch, M. Modality of stimulus presentation in serial learning for retarded and normal readers. Percept. mot. Skills, 1964, 19, 627-633.
- Kay, B.R. Intra-individual differences in sensory channel preference. J. appl. Psychol., 1958, 42(3), 166-167.
- Kelley, E.V. & Loughlin, E.F. A comparison of silent reading and listening through written recall and multiple choice tests, grades 6. Boston: Boston University, 1952. (Master's thesis)
- Kelly, B.M. A comparison of hearing and reading comprehension of vocabulary among high school freshmen. New York: St. Francis College, 1946.
- Kemsies, F. Gedächtnisuntersuchungen an Schülern. Z. päd. Psychol. Pathol., 1900, 2, 21-30; 1901, 3, 171-183.
- King, D.J. Retention of connected meaningful material as a function of modes of presentation and recall. J. exp. Psychol., 1968, 77, 676-683.
- King, W.H. An experimental investigation into the relative merits of listening and reading comprehension for boys and girls of primary school age. Brit. J. educ. Psychol., 1958-59, 28-29, 42-49.

- Kintsch, W. & Kozminsky, E. Summarizing stories after reading and listening. J. educ. Psychol., 1977, 69, 491-499.
- Kirkham, S.G. A comparison of silent reading, oral reading, and listening comprehension of students in grades 3, 6, 9, and 12. Madison, Wisc.: The University of Wisconsin, 1977. (Microfilm 77-19, 769)
- Kirkpatrick, E.A. An experimental study of memory. Psychol. Rev., 1894, 1(6), 602-609.
- Kiss, J.A. A study of the ability of selected second, fourth, and sixth grade children to comprehend a temporally reversed syntactic structure under aural, oral reading, and silent reading conditions. Temple University, 1975. (Microfilm 75-28, 285)
- Kittrell, M. A comparison of the effects of structure in oral and written science communications on knowledge recall by college students of varying verbal ability. Columbia University Teachers college, 1977. (Microfilm 78-22060)
- Knower, F.H., Phillips, D. & Keoppel, F. Studies in listening to informative speaking. J. abnorm. soc. Psychol., 1945, 40, 82-88.
- Koch, H.L. Some factors affecting the relative efficiency of certain modes of presenting material for memorizing. Amer. J. Psychol., 1930, 42, 370-388.
- Krawiec, T.S. A comparison of learning and retention of materials presented visually and auditorially. New York University, 1945. (Microfilm 73-17983)
- Kroll, H.M. The relative effectiveness of written and individualized audio instruction in the intermediate grades. A V Comm. Rev., 1974, 22(3), 247-268.
- Lacy, J.V. The relative value of motion pictures as an educational agency. Teachers Coll. Rec., 1919, 20, 452-465.
- Larsen, R.P. & Feder, D.D. Common and differential factors in reading and hearing comprehension. J. educ. Psychol., 1940, 31, 241-252.
- Lay, W.A. Experimentelle Didaktik. Allgem. Teil, Leipzig, 1910.
- Lehman, H.C. The oral versus the mimeographed true-false. Sch. Soc., 1929, 30, 470-472.
- Levin, J.R. & Divine-Hawkins, P. Strategies in reading comprehension: III. Visual imagery as a psychological process. Madison, Wisc.: Wisconsin Research and Development Center for Cognitive Learning, The University of Wisconsin, 1973. ERIC, ED 92 904.
- Lifton, H. & Goss, A.E. Aural-visual transfer of paired-associates learning. J. gen. Psychol., 1962, 66, 225-234.
- Lindqvist, B. & Trowald, N. Retentionsjämförelser mellan auditiv och visuell information. Några aspekter på seendes och synskadades läsmedia. (Projektet PUSS:V. Rapport nr 16.) Lärarhögskolan i Uppsala, Pedagogiska institutionen, 1971.
- Lindsey, C.A. A comparison of silent reading and listening as instructional media in the teaching of certain aspects of language. Abstracts of Field Studies for the Degree of Doctor of Education, 1951, 13, 99-102.
- Lobsien, M. Experimentelle Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern. Z. Psychol., 1902, 27, 34-76.
- Lockard, J. & Sidowski, J.B. Learning in fourth and sixth graders as a function of sensory mode of stimulus presentation and overt or covert practice. J. educ. Psychol., 1961, 52(5), 262-265.

- Luft, J. Differences in prediction based on hearing versus reading verbatim clinical interviews. J. consult. Psychol., 1951, 15, 115-119.
- Lumley, F.H. Research in radio education at Ohio State University. Educ. on the Air. Fourth Yearbook of the Institute for Education by Radio, 1933, 348-371.
- Lüdeke, D. Experimentelle Untersuchungen über das unmittelbare Behalten mit besonderer Berücksichtigung der Prozesse der Aufmerksamkeit und das Wiedererkennens. Arch. ges. Psychol., 1924, 48, 213-247.
- MacDonald, D.F. The construction and evaluation of objective tests of oral language skills. Boston: Boston University, 1957. (Microfilm 22120)
- MacDougall, R. Recognition and recall. J. Phil., 1904, 1, 229-233.
- McGeoch, J.A. The influence of degree of learning upon retroactive inhibition. Amer. J. Psychol., 1929, 41, 252-262.
- McGill, J.R. An experimental study of the effect of King James version archaisms upon reading and listening comprehension and retention. George Peabody College for Teachers, 1970 (Microfilm 71-4265)
- Many, W. Is there really any differences reading vs. listening? Read. Teacher, 1965, 19, 110-113.
- Markert, S.J. Relationships between listening comprehension and reading comprehension among second-graders. New Brunswick, New Jersey: Rutgers University, The State University of New Jersey, 1974. ERIC, ED 95 483.
- Marlowe, W., Egner, K. & Foreman, D. Story comprehension as a function of modality and reading ability. J. learn. Disabil., 1979, 12(3), 194-197.
- Mead, C.D. Silent versus oral reading with one hundred sixth-grade children. J. educ. Psychol., 1915, 6, 345-348.
- Mead, C.D. Communications and discussions. J. educ. Psychol., 1917, 8, 367.
- Miller, N.E. Graphic communication and the crisis in education. A V Comm. Rev., 1958, 5(3), 1-120.
- Moers, M. Untersuchung über das unmittelbare Behalten bei verschiedenen Darbietungsarten und über das dabei auftretende totale und diskrete Verhalten der Aufmerksamkeit. Arch. ges. Psychol., 1921, 41, 205-269.
- Van Mondfrans, A.P. & Travers, R.M. Learning of redundant material presented through two sensory modalities. Percept. mot. Skills, 1964, 19, 743-751.
- Mosenthal, P. Psycholinguistic properties of aural and visual comprehension as determined by children's abilities to comprehend syllogisms. Read. Res. Quart., 1976-77, 12, 55-92.
- Mosenthal, P. Children's metacognitive reproductive and reconstructive comprehension in listening, reading silently, and reading aloud: A problem of psychosocial development. The State University of New York at Albany, 1977. ERIC, ED 163 446.
- Mosenthal, P. The new and given in children's comprehension of presuppositional negatives in two modes of processing. J. Read. Behav., 1978, 10(3), 267-278.
- Mowbray, G.H. Simultaneous vision and audition: The detection of elements missing from overlearned sequences. J. exp. Psychol., 1952, 44, 292-300.
- Müller, G.E. & Schumann, F. Experimentelle Beiträge zur Untersuchung des Gedächtnisses. Z. Psychol., 1894, 5(6).
- Münsterberg, H. & Bigham, J. Studies from the Harvard psychological laboratory. Psychol. Rev., 1894, 1(1), 34-38.

- Netschajeff, A. Experimentelle Untersuchungen über die Gedächtnisentwicklung bei Schulkindern. Z. Psychol., 1900, 24, 321-351.
- Neville, M.H. Effectiveness of rate of aural message on reading and listening. Educ. Res., 1975, 18(4), 37-43.
- Neville, M.H. & Pugh, A.K. Context in reading and listening: A comparison of children's errors in cloze tests. Brit. J. educ. Psychol., 1974, 44(3), 224-232.
- Neville, M.H. & Pugh, A.K. Context in reading and listening: variations in approach to cloze tasks. Read. Res. Quart., 1976/77, 12(1), 13-31.
- Noble, C.E. & Parker, C.V. The Montana scale of meaningfulness. Psychol. Rep., 1960, 7, 325-331.
- Nurss, J.R. Children's reading: Syntactic structure and comprehension difficulty. Columbia University, 1966. (Microfilm 67-9361)
- Oakan, R., Wiener, M. & Cromer, W. Identification, organization, and reading comprehension for good and poor readers. J. educ. Psychol., 1971, 62(1), 71-78.
- O'Brien, F.J. A qualitative investigation of the effect of mode of presentation upon the process of learning. Amer. J. Psychol., 1921, 32, 249-283.
- Odom, C.L. & Miles, R.W. Oral versus visual presentation of true-false achievement tests in the first course in psychology. Educ. psychol. Measmt., 1951, 11, 470-477.
- Pace, A.J. Children's awareness of script-inconsistent story information. Paper presented at the annual meeting of the American Psychological Association, New York, September, 1979. ERIC, ED 179 953.
- Peskin, M.E. Interaction of dialect, sex, and ethnicity upon listening and reading comprehension of fifth-graders. Rutgers University, The State University of New Jersey, 1973. (Microfilm 73-32232)
- Petty, M.M. Relative effectiveness of four combinations of oral and written presentations of job related information to disadvantaged trainees. J. appl. Psychol., 1974, 59(1), 105-106.
- Pimsleur, P. & Bonkowski, R.J. Transfer of verbal material across sense modalities. J. educ. Psychol., 1961, 52(2), 104-107.
- Pintner, R. Oral and silent reading of fourth grade pupils. J. educ. Psychol., 1913, 4(6), 333-337.
- Pintner, R. & Gilliland, A.R. Oral and silent reading. J. educ. Psychol., 1916, 7, 201-212.
- Pohlmann, A. Experimentelle Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Berlin: Gerdes & Hödel, 1906.
- Port, K. Der Einprägungswert der Wahrnehmungsgebiete. Zugleich ein Beitrag zur Methodologie der Gedächtnispsychologie und zur Lehre von den Vorstellungstypen. Arch. ges. Psychol., 1931, 82, 1-104.
- Postman, L. & Greenbloom, R. Conditions of cue selection in the acquisition of paired-associate lists. J. exp. Psychol., 1967, 73(1), 91-100.
- Poulton, E.C. & Brown, C.H. Memory after reading aloud and reading silently. Brit. J. Psychol., 1967, 58(3,4), 219-222.
- Quantz, J.O. Problems in the psychology of reading. Psychol. Rev. Monogr. Suppl., 1897, 2, 1-51.
- Rankin, P.T. Listen ability. Its importance, measurement, and development. Chicago Sch. J., 1930, 12, 417-420.

- Reed, H.J. The influence of a change of conditions upon the amount recalled. J. exp. Psychol., 1931, 14, 632-649.
- Roden, S.A. A comparison of three techniques of teaching literature: silent reading, readers theatre, and video-tape readers theatre. North Texas State University, 1978. (Microfilm 78-24669)
- Rogers, M.V. Comprehension in oral and silent reading. J. gen. Psychol., 1937, 17, 394-397.
- Rulon, P.J. et al. A comparison of phonographic recordings with printed material in terms of knowledge gained through their use alone. Harvard educ. Rev., 1943, 13, 63-76. (a)
- Rulon, P.J. et al. A comparison of phonographic recordings with printed materials in terms of knowledge gained through their use in a teaching unit. Harvard educ. Rev., 1943, 13(2), 163-175. (b)
- Ruschel, N. Experimentelle Untersuchungen über das Schreiben als Gedächtnisfaktor. Arch. ges. Psychol., 1926, 57, 139-164.
- Russell, R.D. The relative effectiveness of presenting verbal material visually and orally as measured by the amount of recall. State University of Iowa, 1923. (Doctoral dissertation, Microfilm)
- Sachs, J.S. Memory in reading and listening to discourse. Memory & Cognition, 1974, 2(1A), 95-100.
- Salmon, J.A. A process for identifying learning styles in community college students. The University of Texas at Austin, 1975. (Microfilm 75-16, 733)
- Schaffer, M.P. The effects of reading, listening, and television presentations on students' verbal comprehension. Columbia University, 1977. (Microfilm 77-24, 344)
- Schulz, R.W. Learning of aurally received verbal material including comparisons with learning and memory under visual conditions of reception as a function of meaningfulness, abstractness or similarity. Iowa University, 1969. ERIC, ED 027 591.
- Schulz, R.W. & Hopkins, R.H. Presentation mode and meaningfulness as variables in several verbal-learning tasks. J. verb. Learn. verb. Behav., 1968, 7, 1-13.
- Schulz, R.W. & Kasschau, R.A. Serial learning as a function of meaningfulness and mode of presentation with audio and visual stimuli of equivalent duration. J. exp. Psychol., 1966, 71(3), 350-354.
- Schuyten, M.M. L'enseignement intuitif primaire. Arch. de Psychol., 1906, 5, 245-253.
- Segal, J. Über den Reproduktionstypus und das Reproduzieren von Vorstellungen. Arch. ges. Psychol., 1908, 12, 124-235.
- Severin, W. Another look at cue summation. A V Comm. Rev., 1967, 15(3), 233-257. (a)
- Severin, W. The effectiveness of relevant pictures in multiple-channel communications. A V Comm. Rev., 1967, 15, 386-401. (b)
- Siegel, S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. New York: McGraw-Hill Book, 1956.
- Sims, V.M. & Knox, L.B. The reliability and validity of multiple-response tests when presented orally. J. educ. Psychol., 1932, 23, 656-662.
- Smedley, F.W. Report of Department of Child-Study and Pedagogic Investigation 1900-1901. Child-Study Report No. 3. Chicago: Blakely Printing, 1902. (Microfilm)

- Smiley, S.S. et al. Recall of thematically relevant material by adolescent good and poor readers as a function of written versus oral presentation. J. educ. Psychol., 1977, 69(4), 381-387.
- Smith, J.E. Reading, listening, and reading-listening comprehension by sixth grade children. Columbia University, 1959. (Microfilm 59-3131)
- Smith, L. Listening comprehension and reading comprehension of Black-English-speaking junior high school students in Black English and in standard English. Columbia University Teachers College, 1977. (Microfilm 77-22303)
- Somerville, M.A. Reading and listening comprehension in black and standard English. Southern Illinois University, 1973. (Microfilm 74-6248)
- Spache, G.D. Diagnostic Reading Scales. Monterey, Calif.: California Test Bureau, 1963.
- Spencer, E.M. The retention of orally presented materials. The State University of Iowa, 1940. (Icke tryckt doktorsavhandling)
- Spitzer, H.F. A study of retention in reading. The State University of Iowa, 1938. (Icke tryckt doktorsavhandling)
- Spoasato, S.E. A comparison of oral reading and silent reading on a standardized reading achievement test. Kean College of New Jersey, 1979. ERIC, ED 169 513.
- Stanton, F.N. Memory for advertising copy presented visually vs. orally. J. appl. Psychol., 1934, 18, 45-64.
- Sticht, T.G. Some relationships of mental aptitude, reading ability, and listening ability using normal and time-compressed speech. J. Comm., 1968, 18, 243-258.
- Stromer, W.F. An investigation into some of the relations between reading, listening, and intelligence. Denver: University of Denver, 1952. (Icke tryckt doktorsavhandling)
- Stumpf, N.F. Listening versus reading method in the true-false examination. J. appl. Psychol., 1931, 15, 555-562.
- Swalm, J.E. A comparison of oral reading, silent reading and listening comprehension. Educ., 1972, 92, 111-115.
- Von Sybel, A. Über das Zusammenwirken verschiedener Sinnesgebiete bei Gedächtnisleistungen. Z. Psychol. Physiol. der Sinnesorgane, 1909, 53, 257-360.
- Taylor, W.L. Cloze procedure: A new tool for measuring readability. Journ. quart., 1953, 30, 415-433.
- Thalberg, S.P. An experimental investigation of the relative efficiency of the auditory and visual modes of presentation of verbal material. State University of Iowa, 1964. (Microfilm 64-7949)
- Underwood, B.J. Degree of learning and the measurement of forgetting. J. verb. Learn. verb. Behav., 1964, 3, 112-129.
- Underwood, B.J., Ekstrand, B.R. & Keppel, G. An analysis of intralist similarity in verbal learning with experiments on conceptual similarity. J. verb. Learn. verb. Behav., 1965, 4, 447-462.
- Underwood, B.J., Ham, M. & Ekstrand, B. Cue selection in paired-associate learning. J. exp. Psychol., 1962, 64, 405-409.
- Underwood, B.J., Runquist, W.N. & Schulz, R.W. Response learning in paired-associate lists as a function of intralist similarity. J. exp. Psychol., 1959, 58(1), 70-78.

- Walker, Lalla. Nashville teachers attack the problem of listening. Educ., 1955, 75, 345-348.
- Walker, Laurence. Comprehending writing and spontaneous speech. Read. Res. Quart., 1975/76, 11(2), 144-167.
- Walker, Laurence. Comprehension of writing and spontaneous speech. Visible Language, 1977, 11(1), 37-51.
- Weaver, W.W. An examination of some differences in oral and written language using the cloze procedure. University of Georgia, 1961. (Microfilm 61-6587)
- Webb, W.B. & Wallon, E.J. Comprehension by reading versus hearing. J. appl. Psychol., 1956, 40, 237-240.
- Weber, J.J. Comparative effectiveness of some visual aids in seventh grade instruction. Chicago: The Educational Screen, 1922.
- Weisberg, R. A comparison of good and poor readers' ability to comprehend explicit and implicit information in short stories based on two modes of presentation. Res. Teach. Engl., 1979, 13(4), 337-351.
- Welwert, C.G. Förståelse och behållning av en sakprosatext som avlyssnas resp läses av elever i grundskolans årskurs 7. En jämförelse. 3-betygs-uppsats i pedagogik vt -72. Lunds Universitet, Pedagogiska institutionen, 1972.
- Welwert, C.G. Auditiv eller visuell presentation: Jämförande undersökningar gjorda åren 1890-1980. Sammandrag av innehållet i 208 forskningsrapporter. Pedagogisk dokumentation (Malmö: Lärarhögskolan), Nr 76, 1984.
- Westover, F.L. A comparison of listening and reading as a means of testing. J. educ. Res., 1958, 52, 23-26.
- Whitehead, L.G. A study of visual and aural memory processes. Psychol. Rev., 1896, 3, 258-269.
- Wilkinson, A.C. Children's understanding in reading and listening. J. educ. Psychol., 1980, 72(4), 561-574.
- Williams, D.V. & Williams, J.P. Children's verbal learning and comprehension in the aural and visual modes. Paper presented at the meeting of the American Educational Research Association, Chicago, Ill., April 3-7, 1972. ERIC, ED 061 545.
- Williams, J.M. & Derks, P.L. Mode of presentation and the acquisition of paired-associates that differ in pronunciability and association value. J. verb. Learn. verb. Behav., 1963, 2, 453-456.
- Wiseman, D.E., Hartwell, L.K. & Hannafin, M.J. Exploring the reading and listening skills of secondary mildly handicapped students. Learn. Disabil. Quart., 1980, 3, 56-61.
- Witty, P.A. & Sizemore, R.A. Studies in listening: I. Relative values of oral and visual presentation. Elem. Engl., 1958, 35, 538-552.
- Witty, P.A. & Sizemore, R.A. Studies in listening: II. Relative values of oral and visual presentation. Elem. Engl., 1959, 36, 59-70.
- Witty, P.A. & Sizemore, R.A. Studies in listening: III. The effectiveness of visual and auditory presentations with changes in age and grade level. Elem. Engl., 1959, 36, 130-140.
- Witty, P.A. & Sizemore, R.A. Studies in listening - A postscript. Elem. Engl., 1959, 36, 297-301.
- Witty, P.A. & Sizemore, R.A. Studies in listening - A postscript. In: Duker, S. (Ed.), Listening: Readings. Metuchen, N.J.: Scarecrow Press, 1966. Ss 406-412.

- Worcester, D.A. Retention after long periods. J. educ. Psychol., 1923, 14, 113-114.
- Worcester, D.A. The ability to follow oral and written directions. Educ. Res. Bull., 1925, 4, 250-251. (a)
- Worcester, D.A. Memory by visual and by auditory presentation. J. educ. Psychol., 1925, 16, 18-27. (b)
- Yates, P.S. The relations between reading recognition vocabulary and hearing recognition vocabulary and their respective correlations with intelligence. Master thesis. Saint Louis, Missouri: Washington University, 1937.
- Young, J.D. An experimental comparison of vocabulary growth by means of oral reading, silent reading, and listening. Speech Monogr., 1953, 20, 273-276.
- Young, R.Q. An experimental investigation of reading and listening comprehension and of the use of readability formulas as measures of listenability. Ohio University, 1972. (Microfilm 72-22072)
- Young, W.E. The relation of reading comprehension and retention to hearing comprehension and retention. J. exp. Educ., 1936/37, 5, 30-39.

1
 2
 3
 4 NAME : KTHML01 PAGE 01
 5 DATA BASE : BASE VERSION : 001
 6
 7 * RANK : 70 MODIFICATION DATE : 79-11-01
 8 MAX. REFS : 0000 CREATION DATE : 79-11-01
 9
 10 * READ : IDC
 11
 12 * WRITE : IDC
 13
 14 * COMMENTS : READING AND LISTENING COMPREHENSION
 15
 16 * LOGIC : 10*A+B*C
 17
 18 GRP NO TYP TYPND WGT CUM TERM
 19
 20 * A 01 TIK 0.5 +02 * LISTENING COMPREHEN*
 21 * A 02 TIK 0.5 +02 * READING COMPREHEN*
 22
 23 * B 01 TIK 0.5 +02 * AUDITORY PERCEPT*
 24 * B 02 TIK 0.5 +02 * AUDITORY DISCRIM*
 25 * B 03 TIK 0.5 +02 * READING *
 26 * B 04 TIK 0.5 +02 * READING ABILIT*
 27 * B 05 TIK 0.5 +02 * READING SKILL*
 28 * B 06 TIK 0.5 +02 * SILENT READING*
 29 * B 07 TIK 0.5 +02 * READING PROCES*
 30 * B 08 TIK 0.5 +02 * ORAL READ*
 31
 32 * C 01 TIK 0.5 +02 * COMPREHEN*
 33
 34 TOTAL NO. OF TERMS : 0011
 35
 36
 37
 38
 39
 40
 41
 42
 43
 44
 45
 46
 47
 48
 49
 50
 51
 52
 53
 54
 55
 56
 57
 58
 59
 60
 61
 62
 63
 64
 65
 66
 67
 68
 69
 70
 71
 72
 73
 74
 75
 76
 77
 78
 79
 80
 81
 82
 83
 84
 85
 86
 87
 88
 89
 90
 91
 92
 93
 94
 95
 96
 97
 98
 99
 100

STUDIA PSYCHOLOGICA ET PAEDAGOGICA

SERIES ALTERA

1. Edlund, Sven: Diskussionen om begåvningsurvalet under reformation- och stormaktstiden. I. 1947.
2. Agrell, Jan: Nyinrättade professurer inom filosofiska fakulteten i Lund under 1800-talets första hälft. 1949.
3. Smith, Gudmund: Psychological Studies in Twin Differences. 1949.
4. Husén, Torsten: Om innebörden av psykologiska mätningar. 1949.
5. Smith, Gudmund: Interpretations of Behaviour Sequences. 1952.
6. Johannesson, Ingvar: Studier av sociala relationer mellan barn i folkskoleklasser. 1954.
7. Kragh, Ulf: The Actual-Genetic Model of Perception-Personality. 1955.
8. Bjerstedt, Åke: Interpretations of Sociometric Choice Status. 1956.
9. Werdelin, Ingvar: The Mathematical Ability. Experimental and Factorial Studies. 1958.
10. Werdelin, Ingvar: Geometrical Ability and the Space Factors in Boys and Girls. 1961.
11. Borg, Gunnar A. V.: Physical Performance and Perceived Exertion. 1962.
12. Lindell, Ebbe: Den svenska rättskrivningsmetodiken. 1964.
13. Bokander, Ingvar: Stereoscopically Induced Perceptual Conflict between Facial Photographs. 1968.
14. Bjerstedt, Åke: Twelve Years of Educational and Psychological Research in Sweden: A Bibliography. 1968.
15. Larsson, Bernt: Bayes Strategies and Human Information Seeking. 1968.
16. Bjerstedt, Åke: Educational Technology. Instructional Programming and Didakometry. 1972.
17. Löfgren, Horst: The Measurement of Language Proficiency. 1972.
18. Bierschenk, Bernhard: Självkonfrontation via intern television i lärarutbildningen. 1972.
19. Gestrelus, Kurt: Job Analysis and Determination of Training Needs. Examples of Methods Applied to Teacher Trainers. 1972.
20. Sjöbäck, Hans: The Psychoanalytic Theory of Defensive Processes. 1973.
21. Larsson, Inger: Individualized Mathematics Teaching. 1973.
22. Fredriksson, Lennart: The Use of Self-Observation and Questionnaires in Job Analysis for the Planning of Training. 1974.
23. Idman, Pekka: Equality and Democracy: Studies of Teacher Training. 1974.
24. Bjerstedt, Åke: Social Development and Training in School. 1974.
25. Alwall, Ellen: The Religious Trend in Secular English-Irish Schoolbooks 1850-1861 and 1871-1880. 1974.
26. Holmberg, Ingrid: Effects of Some Trials to Improve Mathematics Teaching. 1975.
27. Lindsten, Carin: Hembygdskunskap i årskurs 3. 1975.
28. Bjerstedt, Åke: Pedagogisk forskning i Sverige. En sexårsbibliografi. 1975.
29. Nordén, Kerstin: Psychological Studies of Deaf Adolescents. 1975.
30. Westerlundh, Bert: Aggression, Anxiety and Defence. 1976.
31. Jernryd, Elisabeth: "Optimal auktoritets- och propagandaresistens". 1976.
32. Bierschenk, Bernhard & Bierschenk, Inger: A System for a Computer-Based Content Analysis of Interview Data. 1976.
33. Wiechel, Lennart: Roller och rollspel. 1976.
34. Hedlund, Carl: Commissioned Army Officers. 1976.
35. Bergsten-Brucefors, Agneta: Intelligence Patterns and Their Relation to Social Background. 1976.
36. Bjerstedt, Åke: Explorations in Creativity. 1976.
37. Wetterström, Magnhild: Medinflytande i skolan. 1977.
38. Bierschenk, Bernhard: Simulating Strategies of Interactive Behaviour. 1978.
39. Drakenberg, Margareth: Förändringar i prestationsprocessen. 1978.
40. Flinck, Rune: Correspondence Education Combined with Systematic Telephone Tutoring. 1978.

41. Norberg, Astrid: Uppfostran till underkastelse. 1978.
42. Eneskär, Barbro: Children's Language at Four and Six. 1978.
43. Eriksson, Mona: Utbildningspraktik. Om utbildning med handledda klient- och patientkontakter på högskolenivå. 1978.
44. Hagberg, Bo: Cognitive Impairment and Personality Change in Relation to Brain Dysfunction. 1978.
45. Leonardsson, Sigurd: Den franska grammatikens historia i Sverige. I. En översikt över perioden 1646–1866 och en antydan om den fortsatta utvecklingen. 1978.
46. Leonardsson, Sigurd: Histoire de la grammaire française en Suède. II. Analyse systématique et méthodologique. 1978.
47. Carlsson, Bertil: Två utbildningsprojekt. En redovisning av arbetet att profilera verksamheten vid en nystartad svensk högskola. 1979.
48. Lindholm, Lena-Pia: Pupils' Attitudes to Equality between the Sexes. 1980.
49. Maximilian, V. Alexander: Functional Changes in the Cortex during Mental Activation. 1980.
50. Carlström, Inge: Law and Justice Education: A Survey of the Literature and Three Investigations – A summary. 1980.
51. Prohovnik, Isak: Mapping Brainwork. 1980.
52. Bååth, John A.: Postal Two-Way Communication in Correspondence Education. 1980.
53. Fritzell, Christer: Teaching, Science and Ideology. 1981.
54. Bjerstedt, Åke (Ed.): Swedish Educational Research in the Early Eighties. 1981.
55. Maini, S. M.: Explorations in the Psychology of the Research Process. 1981.
56. Wiechel, Anita: Olika personalgruppers åsikter om barn i förskola och på lågstadium. 1981.
57. Bjerstedt, Åke: Pedagogisk forskning i Sverige. En sexårsbibliografi till. 1981.
58. Bratt, Ingar: Läromedel i engelska utgivna i Sverige 1850–1905. 1982.
59. Gran, Birgitta: Från förskola till grundskola. Villkor för barns utveckling i åldrarna kring skolstarten. 1982.
60. Sages, Roger: Perceptual Determinants of Choice Behaviour. 1982.
61. Torper, Ulf: Tidsramar, tidsanvändning och kunskapsutveckling i den svenska grundskolan. 1982.
62. Adler, Erella: Mother-Image Perception in Normal and Disturbed Boys. 1982.
63. Bjerstedt, Åke: Fourteen Years of Educational and Psychological Research in Sweden. 1982.
64. Nilsson, Alf: The Mechanisms of Defence Within a Developmental Frame of Reference. 1983.
65. Annerblom, Marie-Louise: Att förändra könsroller: Ett feministiskt perspektiv på diskussionen om könsroller på dagis. 1983.
66. Holmberg, Lena: Om en speciallärares vardag: Analys av en dagbok. 1983.
67. Skov, Poul: Værdinormer om skolen: Analyse af konfliktmuligheder og mulige udviklingslinjer i skolen ud fra empiriske undersøgelser. 1983.
68. Viborg, Gardar G.: Studies in the Development of Social-Behavior Understanding. 1984.
69. Carlsson, Gunborg: Teater för barn: Tre åldersgruppers upplevelser av professionell teater. 1984.
70. Welwert, Claes: Läsa eller lyssna? Redovisning av jämförande undersökningar gjorda åren 1890–1980 rörande inlärnin vid auditiv och visuell presentation samt ett försök till utvärdering av resultaten. 1984.